

**VALORACIÓN DE NIVELES DE ARGUMENTACIÓN EN EL DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS EN EL USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO, INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA LA ADIELA, ARMENIA, QUINDÍO**

**MACROPROYECTO: ANTROPOBIOMAS EN PAISAJES ANDINOS**



**Aydée Echeverri Rincón**

**TRABAJO DE GRADO DE MAESTRIA**

Presentado como requisito para obtener el título de Magister en Ciencias Ambientales con  
énfasis en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Directora

MSc. María Constanza Zúñiga

Programa Maestría en Ciencias Ambientales

Facultad de Ciencias Ambientales

Universidad Tecnológica de Pereira

2018

**VALORACIÓN DE NIVELES DE ARGUMENTACIÓN EN EL  
DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL USO DEL CONOCIMIENTO  
CIENTÍFICO, INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ADIELA, ARMENIA,  
QUINDÍO.**

MACROPROYECTO: ANTROPOBIOMAS EN PAISAJES ANDINOS

TRABAJO DE GRADO DE MAESTRIA

Presentado como requisito para obtener el título de Magister en Ciencias  
Ambientales con énfasis en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Aydée Echeverri Rincón

Directora

MSc. María Constanza Zúñiga

Programa Maestría en Ciencias Ambientales

Facultad de Ciencias Ambientales

Universidad Tecnológica de Pereira

2018

## Resumen

La visión del macroproyecto Dinámica de los Antropobiotomas Andinos se analizó teniendo en cuenta el contexto educativo y su interacción con el entorno mediante la forma como los estudiantes del grado 4B de la Institución Educativa La Adíela en la ciudad de Armenia, Quindío, Colombia, perciben y ocupan el territorio escolar; de ello, se identificó como situación en el tema ambiental, la indiferencia por el entorno próximo como aula contextualizada y en cuanto a las competencias en ciencias naturales se encontró debilidad en el uso del conocimiento científico. En respuesta, se planteó la intervención de aula mediante el desarrollo de una unidad didáctica.

La valoración de los niveles de argumentación abarcó tres etapas : pretest, intervención de aula y postest. Este proceso investigativo se hizo de manera cuantitativa, analítica y descriptiva. Para identificar en qué nivel de argumentación estaban los estudiantes se aplicó un pretest. Los resultados iniciales demostraron incoherencia en las respuestas y saberes restringidos al uso del conocimiento en el tema de la transferencia de energía en la cadena alimentaria; por tal motivo, se desarrolló la unidad didáctica en el uso del conocimiento científico en cuatro sesiones, cada una con seis momentos claves al proceso de enseñanza y aprendizaje: inicio, exploración, estructuración, transferencia, afianzamiento y evaluación.

En la elaboración de los argumentos se tuvo en cuenta el uso de datos, hechos y conclusiones generados por el cuento “La gran comilona” escrito por la autora. La indagación como método para conocer los organismos existentes en el jardín de la Institución Educativa La Adíela y sectores aledaños jugaron un papel muy importante en el avance de los episodios de argumentación denotados como ocupación del territorio escolar. En todos estos momentos se realizaron diferentes dinámicas de aprendizaje, que permitieron al maestro afinar gradualmente su rol de mediador.

Al final se aplicó el postest, con el cual se contrastó los niveles de argumentación inicial y final, estos resultados determinaron la incidencia de la unidad didáctica en el manejo de los elementos argumentativos; además desde la perspectiva de los antropobiotomas, se pudo contrastar las formas de como el estudiante impacta y genera prácticas ambientales de relación con sí mismo, el otro, el entorno natural y físico, mediante actividades dialógicas propiciadas por la argumentación y el aprendizaje en contexto.

## Abstract

The vision of the macro project Dynamics of the Andean Antropobiotomas was analyzed given the educational context and its environment interaction through the way how the 4th grade students' of the educational institute La Adielita in the city of Armenia, Quindío, Colombia, perceive and occupy school territory; of it, was identified as environmental issue, the indifference by the closer environment as contextualized learning classroom and in terms of natural science competitions was found weakness in the use of scientific knowledge. In response, was proposed classroom's intervention through development of a didactic unit.

The valuation of argumentation levels assessment comprised three stages. Pretest, classroom's intervention and posttest. This investigative process was done a quantitative, analytical and descriptive way. A pre-test was applied to identify what level of argument were students. The initial results showed inconsistency in the answers and knowledge restricted to knowledge use in the of the transfer of energy in the food chain topic. For this reason, was developed the teaching unit on the scientific knowledge use in four sessions, each with six key moments at teaching and learning process: start, exploration, structuring, transfer, consolidation and evaluation.

In the elaboration of the arguments was taken into count the use of data, acts and conclusions generated for the tale "La gran comilona" written by the author. The inquiry as method to know the existing organisms in the educational institute La Adielita garden and its surrounding areas played a very important role in the advance of argumentation episodes to denoted as occupation of the school territory. At all these moments different learning dynamics were made, that allowed master gradually refine its role as mediator.

Ultimately posttest was applied, with which it contrasted initial and final argument levels, these results determined didactic unit incidence in argumentative elements management and from antropobiotomas' perspective, it could be contrasting student strikes forms and generates environmental practices in relation to itself, the other, the natural and physical environment, through dialogic activities favored by argumentation and learning in context.

## Dedicatoria

Cada esfuerzo es una oportunidad para continuar avanzando por el camino con un propósito de vida. Este producto final está dedicado a quienes dejaron su huella indeleble por las sendas del aprendizaje y el saber en mi existencia.

## Agradecimientos

A Dios, por el don de la vida, por el don del saber y su bendición.

A mis hijos, por su paciencia y ayuda.

A mi familia, por su ánimo y comprensión.

A mis profesores de maestría por su generosidad con el saber.

A mis amigos, por hacer parte de su vida este proyecto.

A mis alumnos, por ser la motivación más grande para seguir aprendiendo.

## Hoja de Vida

Septiembre 25- 1971  
Colombia

Nacido en – Apartadó-Antioquia-

1994    Lic. En Tecnología Educativa-  
Universidad Del Quindío.

2015    Especialista en administración de  
la informática educativa- Universidad de  
Santander

1996- 2003    Docente básica Primaria  
y secundaria Sector Privado

2005 - Presente    Docente básica  
Primaria y secundaria Sector Oficial

## Campo de Estudio

Docente de básica primaria área Competencias Ciudadanas.

## Tabla de Contenido

Resumen.....	iii
Dedicatoria.....	v
Hoja de Vida .....	vii
Tabla de Contenido .....	viii
Lista de Tablas .....	x
Lista de figuras.....	xi
Capítulo 1. Generalidades de la investigación.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Contexto .....	2
1.3 Objetivos .....	4
1.4 Pregunta de investigación.....	5
1.5 Fundamentos teóricos.....	5
1.5.1 Las ciencias ambientales y la escuela.....	8
1.5.2 El territorio escolar en función del conocimiento científico .....	9
1.5.3 La argumentación en en el uso del conocimiento científico .....	10
1.5.4 La unidad didáctica.....	13
Capítulo 2. Métodos y Metodología .....	16
2.1 Marco metodológico .....	16
2.2 Caracterización de los estudiantes: .....	17
2.2.1 Género y edad .....	17
2.2.2 Ubicación Residencial .....	18
2.2.3 Interés por los ambientes de la naturaleza .....	19
2.2.4 Estrato socioeconómico.....	20
2.2.5 Composición familiar .....	21
2.2.6 Estilos de aprendizaje .....	22
2.3 Método .....	23



2.3.1 Identificación de los niveles de argumentación .....	24
2.3.2 Aplicación de procesos argumentativos .....	25
2.3.3 Evaluación de los niveles de argumentación.....	29
Capítulo 3. Resultados y Discusión .....	31
3.1 Identificación de los niveles de argumentación .....	31
3.1.1 Niveles en los requerimientos argumentativos del pretest .....	31
3.1.2 Niveles de argumentación en el pretest de los subgrupos .....	33
3.2 Aplicación de la unidad didáctica: .....	38
3.3 Evaluación de los niveles de argumentación.....	44
3.3.1 Niveles en los requerimientos argumentativos del Postest.....	45
3.3.2 Niveles de argumentación en el postest de los subgrupos.....	47
3.4 Análisis de la pertinencia de la unidad didáctica .....	51
3.5 Preguntas de discusión .....	53
3.5.1 Interés por la naturaleza y la argumentación .....	54
3.5.2 Uso del blog y los niveles de argumentación .....	55
3.5.3 Estilo de aprendizaje, trabajo cooperativo y la argumentación .....	57
Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones .....	61
4.1 Conclusiones .....	61
4.2 Recomendaciones para futuras investigaciones .....	63
Referencias.....	67
Anexos .....	72

## Lista de Tablas

Tabla 1.Rejilla de valoración de la argumentación.....	12
Tabla 2. Niveles de argumentación en el pretest de los subgrupos .....	35
Tabla 3. Esquema de la unidad didáctica. Fuente Propia. ....	40
Tabla 4. Comparación de resultado entre pre test y postest subgrupo 1 .....	47
Tabla 5. Comparación de resultado entre pre test y postest. subgrupo 2 .....	48
Tabla 6. Comparación de resultado entre pre test y postest. Subgrupo 3.....	49
Tabla 7. Comparación de resultado entre pre test y postest. subgrupo 4. ....	50
Tabla 8. Resumen de impacto de cada subgrupo.....	51
Tabla 9 . Resumen de la pertinencia de la unidad didáctica. ....	53
Tabla 10.Descripción de la variación en la argumentación .....	53
Tabla 11.Variación en la argumentación de los que tienen poco interés por la naturaleza. ....	54
Tabla 12.Variación en la argumentación de los que tienen ningún interés por la naturaleza. ....	54
Tabla 13.Variación en la argumentación de los que tienen mucho interés por la naturaleza. ....	55
Tabla 14. Variación en la argumentación de quienes usaron el blog. ....	56
Tabla 15.Variación en la argumentación de quienes no usaron el blog.....	57
Tabla 16.Equipos de trabajo, estilo de aprendizaje y la variación en la argumentación. ....	59

## Lista de figuras

Figura 1.Ubicación I.E. La Adíela y barrios aledaños. Armenia, Quindío, Colombia. Modificado de Google Earth 2018. ....	3
Figura 2.Ubicación Cañada La Cristalina y la I.E. La Adíela. Armenia, Quindío, Colombia.Modificado de Google Earth 2015 .....	4
Figura 3. Elementos de conceptualización. ....	7
Figura 4. Diseño del método de estudio de la investigación. ....	17
Figura 5. Edades de hombres y mujeres del grado 4b.....	18
Figura 6. Barrios identificados donde residen los estudiantes del grado 4b. I.E. La Adíela. ....	19
Figura 7 Interés por los ambientes de la naturaleza. Estudiantes grado 4B. ....	20
Figura 8. Nivel de estrato socioeconómico de los estudiantes del grado 4b. ....	21
Figura 9. Tipos de familia en que se integran los estudiantes de 4b .....	21
Figura 10. Proceso del método de trabajo para valorar la argumentación .....	23
Figura 11.Objetivo 1. Identificación de los niveles de argumentación .....	24
Figura 12. Ruta de Aprendizaje Unidad didáctica.Elaboración propia. ....	26
Figura 13. Relación del macroproyecto con la unidad didáctica.Elaboración Propia .....	29
Figura 14.Resultado pretest. Subpregunta1.1. Uso de datos.....	31
Figura 15.Resultado pretest. Subpregunta 1.2. Uso de hechos .....	32
Figura 16.Resultado pretest. Sub pregunta 1.3. Uso de conclusiones .....	33
Figura 17. Argumentación pretest subgrupo 1.....	35
Figura 18. Argumentación pretest subgrupo 2.....	36
Figura 19. Argumentación pretest subgrupo 3.....	37
Figura 20 Argumentación pretest subgrupo 4.....	37
Figura 21. Resultado posttest. Subpregunta 1.1 uso de datos .....	45
Figura 22. Resultado posttest . Subpregunta 1.2 uso de hechos.....	46
Figura 23. Resultado posttest. Subpregunta 1.3 uso de Conclusiones .....	46
Figura 24. Resultado pretest y posttest en el uso de datos.....	51
Figura 25.Resultado pretest y posttest en el uso de hechos. ....	52
Figura 26. Resultado pretest y posttest en el uso de conclusiones .....	52

# CAPÍTULO 1



*“La ciencia en la escuela es un derecho de los niños,  
conéctalos con ella y te devolverá un científico escolar”.*

*La autora*

## **Capítulo 1. Generalidades de la investigación**

### **1.1 Descripción del problema**

En el quehacer educativo las formas de abordaje de la distribución espacial y los intercambios ecosistémicos que se dan con el ser humano llevan a comprender formas de organización y distribución de los procesos bióticos, abióticos y culturales, dinamizados en el orden de integración de los antropobiotomas (Ellis y Ramankutty, 2008). En ello, la participación permanente del ser humano genera una descripción tanto en los componentes físicos como en las interacciones que hay con respecto a la biodiversidad y las situaciones de influencia sobre los diversos ecosistemas. Esta dinámica ambiental, según el conocimiento que otorga las ciencias naturales, incide en el educando en cuanto a la diferenciación espacial y los cambios de actitud frente al territorio escolar; lo cual, teniendo en cuenta las competencias ciudadanas del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004), se reconoce como “conciencia ciudadana mediante la responsabilidad ambiental por el entorno”.

Se considera entonces como entorno próximo el jardín de la Institución Educativa La Adíela (I.E. en adelante), espacio construido bajo influencia humana donde se observan plantas ornamentales, insectos, arácnidos, moluscos, hongos, líquenes y otros organismos que no son visibles al ojo humano y que interactúan para fortalecer las dinámicas de vida. Estos elementos bióticos ofrecen la oportunidad de entender la cultura humana articulada a la naturaleza generando formas de valoración, de cuidado y de respeto por el ambiente y facilitando la enseñanza activa de las ciencias naturales donde el aprendizaje significativo es posible gracias a la contextualización del aula con el entorno. Reflexiones de Arango, Chaves y Feinsinger (2009), proponen a los docentes aprovechar los jardines para la construcción del conocimiento científico, según el interés de los niños por la naturaleza.

Es entonces; el entorno próximo en mención, el que propicia la oportunidad para que el educando pueda descubrir, describir y entender la razón de la existencia de los organismos que co-habitan el territorio escolar, habilidades propias de la competencia del uso del conocimiento científico necesarias para el aprendizaje de las ciencias naturales. De manera contextualizada en la I.E La Adíela esta competencia se encuentra en un nivel bajo, según los resultados de la prueba saber (MEN, 2016) ; Además, el

entorno próximo como aula contextualizada se debe aprovechar para generar conocimiento científico y responsabilidad ambiental.

A partir de estos hechos, se propone tener en cuenta lo planteado por Palma (2005), quien sugiere aprovechar los jardines como espacios susceptibles para construir conocimiento de tal manera que el alumno pueda interactuar con el entorno a fin de que se produzca la construcción significativa del saber, propiciada desde la capacidad para argumentar. Sardá y Sanmartí (2000), en su investigación demuestran la dificultad que tienen los alumnos para diferenciar los hechos observables e inferencias, para identificar argumentos y organizarlos de manera coherente, para distinguir entre los términos de uso científico y los de uso cotidiano, todo ello, dada la carencia de coordinación en las ideas y postulación de argumentos coherentes.

Las condiciones planteadas por Sardá et al.,(2000) caracterizan a los estudiantes del grado cuarto en el aprendizaje de las ciencias naturales; por lo tanto, el papel de la argumentación en el uso del conocimiento científico de la enseñanza en las ciencias naturales, es el fundamento que soportó esta propuesta, a fin de valorar los niveles de argumentación en que se encuentran los estudiantes antes y después de la intervención de aula mediante la aplicación de la unidad didáctica que a la vez atendió como contextualización el entorno de la I.E La Adíela.

## 1.2 Contexto

La I.E. La Adíela está ubicada a suroeste de la ciudad de Armenia, Quindío, hace parte de la comuna No 3, Alfonso López . Esta Institución Educativa atiende la población de los barrios: Adíela, Ciudad Dorada, La Grecia, Villa Hermosa, Quintas de la Marina, Los Kioskos, Nuevo Armenia, Las Colinas, La esmeralda y La Cecilia (Figura 1). En total son 1.641 estudiantes repartidos en dos sedes, la principal ubicada en el barrio La Adíela y la sede La Cecilia ubicada en el barrio del mismo nombre.

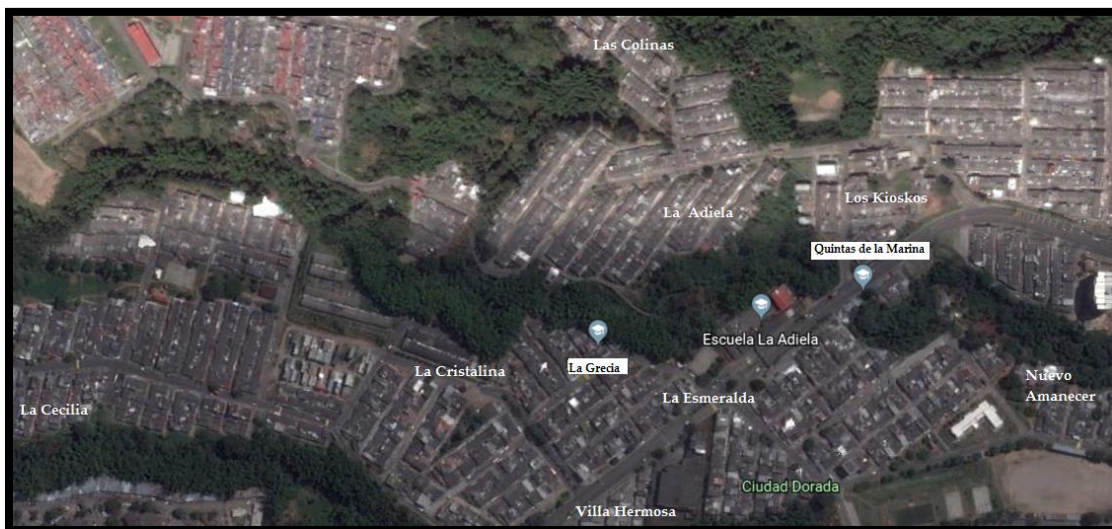


Figura 1. Ubicación I.E. La Adiela y barrios aledaños. Armenia, Quindío, Colombia. Modificado de Google Earth 2018.

De las dos jornadas con las que se cuenta, la A atiende en el horario de la tarde a la población de preescolar, básica primaria y grados 9-10-11 en jornada única, Decreto 501. (MEN, 2016). La jornada B atiende la población de básica secundaria en horas de la mañana. El nivel de calidad educativa corresponde al desempeño bajo ubicado en categoría C, según el análisis de los resultados de la prueba saber (MEN, 2016).

La I.E La Adiela cuenta con aliados estratégicos del trabajo pedagógico, “El Vive Digital” ubicado en el barrio Ciudad Dorada, contiguo a la institución. En este espacio se brinda la oportunidad de acceso a las tecnologías de la información de manera gratuita y con asesoría tecnológica, fue implementado por el Ministerio de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el año 2015. También se cuenta con la Ludoteca del barrio La Grecia, espacio cercano a la institución que ofrece actividades lúdicas propias para el aprendizaje de los infantes. Con respecto a espacios naturales, adyacente a la institución se encuentra la cañada La Cristalina (Figura 2). Al interior del colegio, el jardín representa el lugar propicio para el desarrollo de actividades de aprendizaje en aula contextualizada.



Figura 2. Ubicación Cañada La Cristalina y la I.E. La Adíela. Armenia, Quindío, Colombia. Modificado de Google Earth 2015

Estos entornos y los aliados estratégicos son oportunidades para el desarrollo de la visión y misión Institucional contempladas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI, 2016), el cual pretende la formación del liderazgo estudiantil con principios éticos y morales, competentes en las ciencias naturales, que posibiliten la construcción de proyectos de vida para el desarrollo social, económico, cultural y ambiental; además, formar ciudadanos con sentido humanístico a través de las propuestas institucionales e interinstitucionales en áreas del saber, basados en los valores que mejoran la calidad de vida y el entorno social.

El modelo pedagógico de la I.E la Adíela es el social cognitivo, este modelo promueve el aprendizaje en contexto y formación de estudiantes autónomos mediante la reflexión de su papel en la sociedad para el desarrollo integral del educando.

### 1.3 Objetivos

#### Objetivo General

Valorar los niveles de argumentación de los estudiantes del grado cuarto en un proceso inicial y posterior a la aplicación de una unidad didáctica, mediante el uso del conocimiento científico empleado en el entorno próximo, lugar en el que interaccionan permanentemente los escolares.



## Objetivos Específicos

Identificar los niveles de argumentación en que se encuentran los estudiantes del grado cuarto, de la I. E La Adíela, mediante la aplicación de un pre test en competencia del uso del conocimiento científico en ciencias naturales.

Aplicar procesos argumentativos en el tema de la transferencia de energía que se da en la cadena alimentaria, mediante la implementación de una unidad didáctica de uso del conocimiento científico.

Evaluar los niveles de argumentación que se propiciaron en los estudiantes del grado cuarto con la aplicación de un pos test en competencia del uso del conocimiento científico en ciencias naturales.

### 1.4 Pregunta de investigación

El tema de la Transferencia de energía en la cadena alimentaria hace parte de los conceptos necesarios que el estudiante de cuarto necesita para comprender lo biótico y abiótico y sus interrelaciones en el ecosistema. Tal propósito requiere del uso de conceptos propios del conocimiento científico que hacen parte de las ciencias naturales en la básica primaria; por lo tanto, aplicar una unidad didáctica alrededor de esta visión, facilitará la valoración de la argumentación que adquieren los infantes en el uso del conocimiento científico aprendido en su entorno escolar, como lo es el jardín de la escuela y partes aledañas.

De acuerdo a este contexto, se formuló la pregunta que orienta este proceso de investigación:

¿Cómo se puede valorar los niveles de argumentación en la competencia del uso del conocimiento científico, mediante el desarrollo de una unidad didáctica en el entorno próximo de la I.E. La Adíela?

### 1.5 Fundamentos teóricos

Reboratti (2000) define el ambiente como el escenario donde el hombre tanto en forma individual como colectiva desarrolla múltiples actividades tendientes a suplir sus necesidades básicas, las cuales inciden en la vida de todos los seres vivos, a lo cual Sarramona (2000) plantea desde la educación como el proceso de humanización que entra en la dinámica de sujeto educado con otros sujetos y su entorno; por lo tanto, la

educación es el recurso que permite al individuo como especie humana adaptarse al medio y desarrollar capacidades, destrezas y habilidades que lo hacen conciente de sus comportamientos frente así mismo y su entorno ambiental (natural y social).

En el proceso educativo, las ciencias ambientales genera transformación social en la medida en que los participantes de la comunidad educativa se apropien y desarrollen una identidad ciudadana con compromiso ambiental, lo cual se da en las formas de interacción con el ecosistema, cambios que se generan por el modo de actuar del ser humano los cuales trascienden en la escuela, lugar donde se puede observar la diversidad de interrelaciones con el entorno, a los que Martínez (2007) denomina “hilos invisibles” de la concepciones establecidas desde el seno familiar y que se fortalecen en comunidad.

La educación ambiental se plantea desde el conocimiento integral del medio natural y social, convirtiendo al ser humano en un sistema activo- participativo, donde su presencia guarda relación en procesos abiertos, flexibles y creativos para la solución de problemas cotidianos (Martínez et al., 2007). De acuerdo con esta visión, el sustento teórico que soporta esta investigación tiene cuatro ejes epistémicos: lo ambiental, la ocupación del territorio escolar para el uso del conocimiento científico, la argumentación para propiciar ese conocimiento y la unidad didáctica como herramienta pedagógica que potencializa el saber, estas bases de autoridad se conectan para comprender el aprendizaje en contexto (Figura 3)



Figura 3. Elementos de conceptualización.

### 1.5.1 Las ciencias ambientales y la escuela

La construcción del conocimiento y pensamiento crítico que propone la educación para el siglo XXI emerge desde una dinámica de integración del ser, en el saber y en el saber hacer, según La Red Colombiana de Formación ambiental (2007), se plantea la necesidad de conocer los procesos de interacción entre ecosistema, cultura, sociedad y naturaleza en diferentes ámbitos. Uno de los fines de la Ley General de Educación, ley 115 (1994) involucra “la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres”, Todo ello posible mediante el desarrollo de una “cultura ecológica”.

La ley 115, establece entre sus objetivos para la enseñanza, “La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad” y la “La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad”. Estos dos objetivos educativos desde las ciencias ambientales generan una visión del conocimiento pertinente dentro el proceso de educación a través del desarrollo de valores para moldear el comportamiento de los estudiantes y generar cambios en las prácticas ambientales con su entorno.

Los lineamientos curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental (MEN, 1998) , el ambiente se considera como:

una arquitectura de sistemas naturales y sociales que se intrincan unos con otros, se superponen y jerarquizan en diferentes niveles de organización, en un juego permanente de flujos, dependencias e intercambios, los cuales están influidos por las prácticas culturales aprendidas en la familia, en la escuela y en el medio social.

Concordante a esto, además el MEN, mediante su política de educación ambiental (2013) plantea que la escuela en la dimensión ambiental, debe educar para que se comprenda la naturaleza y el ambiente resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales; desarrollando competencias básicas que permitan resolver problemas ambientales; por lo tanto, la institución educativa y el sistema educativo en general, comparten la responsabilidad de la formación del ser humano, ubicándolo como ser natural y social, que se hace conciente de su realidad y por consiguiente dinamiza los proceso de cambio para buscar siempre un equilibrio en el manejo de su entorno (dimensión ambiental).

La percepción ambiental en la construcción en ciudadanía en el territorio escolar direccionado según el MEN a través de los estándares en competencias ciudadanas (2004), propone en sus ámbitos de convivencia y paz, responsabilidad y participación democrática, el reconocimiento de los seres vivos y el medio ambiente como recursos únicos e irrepetibles que merecen el respeto, consideración, defensa, cuidado y protección; por consiguiente, se busca promover iniciativas de acciones de reconocimiento frente a daños y la importancia de la defensa del medio ambiente con acciones reparadoras.

En este sentido, la unidad didáctica en el tema de la transferencia de energía en un ecosistema cobra importancia para hacer evidente tales propósitos, que en términos de Tilbury (1995) hay que repensar el ambiente, la inclusión de elementos como recursos, medio de vida, biosfera, cultura, idiosincrasia, valores humanos, visión y folclor, en concordancia con las ciencias ambientales ofreciendo una visión holística en la educación ambiental y la enseñanza de las ciencias naturales.

#### 1.5.2 El territorio escolar en función del conocimiento científico

López de Souza (2011) plantea que el territorio emana de las relaciones dialécticas entre lo material y las construcciones socioculturales que dan significado, uso y apropiación de un lugar según la importancia que este tiene para la sociedad porque permite observar las formas como el ser humano impacta y transforma su entorno, la cual se reconoce como Antropobiotas. Para Ellis y Ramankutty (2008), los antropobiotas, son ecosistemas transformados por el hombre “biotas antropogénicos”, clasificados de acuerdo a los usos que el ser humano le da a la tierra. Según Houston (1993) estos biotas, surgen en parte por la tendencia a buscar y utilizar la tierra productiva para luego poblarla; es por ello que Toledo (2009), asegura que la manera como los seres humanos se organizan en sociedad determina la forma como transforman la naturaleza y esta a su vez afecta la configuración de la sociedad, razón por la que Ellis et al.,(2008) plantea que en la “naturaleza” está incrustada la “antropogenia”, ecosistemas entrelazados con sistemas humanos.

La escuela, es un espacio de construcción de identidad mediante el proceso socializador que genera la convivencia y ocupación del mismo, en el que la dinámica educativa del aprendizaje es mediado por el encuentro de la diversidad cultural, la cual propicia diferentes formas de aprovechamiento, utilización y actuar del territorio escolar.

### 1.5.3 La argumentación en el uso del conocimiento científico

Nieda y Macedo (1997) plantean la aproximación al conocimiento científico como herramienta que permite al estudiante comprender el mundo que le rodea, entenderlo mas allá de lo cotidiano, contrastarlo con las teorías para actuar de manera fraterna y constructiva con si mismo y su vida en sociedad. Este proceso de aprendizaje en el uso del conocimiento requiere que el educador enseñe a argumentar usando el conocimiento científico en las clases, reto educativo que implica según Sardá et al., (2000) diferenciar los hechos y organizarlos de manera coherente haciendo uso de términos científicos para justificar una afirmación, puesto que el lenguaje científico tiene características específicas, diferente a la lengua propia.

Por lo tanto, para valorar la argumentación de los estudiantes es necesario un proceso de aprendizaje en el que el educando pase de un lenguaje coloquial o cotidiano, a un lenguaje estructurado en el uso del conocimiento científico.

La producción de argumentos según Jimenez, Gómez, Solano y Marín (1994), propende por habilidades cognitivo-lingüísticas, tales como describir, definir, explicar, justificar y demostrar; pero también, según Prat (1998) se necesitan habilidades básicas como son: analizar, comparar, deducir, inferir y valorar. Ambas habilidades se desarrollan a partir del manejo que se le dan a los hechos, los cuales son la base de construcción de la argumentación que sirven para generar conclusiones, es decir la concordancia entre el hecho a partir de los datos y la conclusión como elemento que permite validar el argumento.

Por lo tanto, si no existe una conexión epistemológica, el argumento no es válido, de ahí, la importancia del rol del maestro en la modelización de la argumentación como herramienta de apoyo para mejorar las prácticas argumentativas en el aula en dos componentes: el epistémico y el social. Ruiz, Tamayo y Márquez (2012).

En el componente epistémico se reconoce el papel fundamental de la argumentación para construir conocimiento en la ciencia y desde el social los episodios de argumentación deben propiciar el debate, el trabajo en pequeños grupos a partir de la capacidad de escuchar y el planteamiento de ideas propias. Este ejercicio genera la dinámica de preguntas orientadoras, las cuales permiten visualizar ideas, pre saberes, conceptos e intereses, factores incidentes en el aprendizaje de la argumentación.

Los episodios de argumentación, Ruiz et al., (2012) son importantes por las secuencias de interacción comunicativa que se dan entre el alumno y el docente al abordar un contenido específico para potencializar el diálogo argumentativo. Este interactuar de

competencias cognitivas son procesos fundamentales en la consolidación de la capacidad para argumentar a partir de destrezas lógicas de conceptualizaciones, experimentación y comprobación de hechos.

Consecuente con lo expuesto, valorar la argumentación requiere de un instrumento que permita medir la calidad del argumento teniendo en cuenta los elementos mencionados en relación a la respuesta del estudiante, es por ello que la autora diseñó una rejilla de argumentación fundamentada en los elementos expuestos y contextualizada a partir de la no respuesta, como nivel 0, nivel en que inicia la valoración de la argumentación (Tabla 1).

NIVEL	EXPLICACION
0	No responde.
1	No relaciona los datos para responder de manera coherente ante el requerimiento argumentativo.
2	Relaciona algunos datos para responder desde sus concepciones alternativas.
3	Relaciona datos y hechos para presentar conclusiones desde el conocimiento factual.
4	Relaciona algunos datos y hechos para presentar conclusiones a partir de explicaciones sencillas y coherentes desde el conocimiento científico.

Tabla 1.Rejilla de valoración de la argumentación

Jiménez (2010) define la argumentación como la capacidad de “relacionar explicaciones y pruebas o en otras palabras, de evaluar el conocimiento con base en las pruebas disponibles”, lo cual se considera una competencia científica básica en la formación del alumnado. Desarrollar la capacidad de usar pruebas es propio de los procesos de argumentación, en razón de ello, el nivel 1 hace referencia a la ausencia de estos elementos debido a la incoherencia para justificar.

Las concepciones alternativas según Jimenez et al., (1994) se refieren a las nociones que los estudiantes traen consigo, ideas previas que se presentan para dar un argumento, las cuales se caracterizan por no tener una estructura definida; por lo tanto, son ideas fragmentadas, ingenuas, de respuestas rápidas y poco reflexivas que por lo general están influenciadas por los diferentes contextos en los que el alumno participa, creencias intuitivas que generan en él una idea, la cual se puede tomar como ideas previas sean acertadas o erróneas teniendo en cuenta la importancia de los pre saberes para organizar la información y darle sentido al conocimiento, Driver (1986) . Se valida en el nivel 2 La argumentación desde las concepciones alternativas.

Salas (2010) se refiere al conocimiento factual , cuando se hace uso de datos y hechos de manera literal y memorística, lo cual hace parte de un conocimiento básico que valida la información en el nivel 3.

Jiménez et al., (2010) plantea que el conocimiento básico de carácter teórico sea intuitivo, factual o científico permite asegurar la justificación y validarla; además estas justificaciones están conectadas a los datos para dar también una explicación o conclusión que concuerden con el enunciado de la pregunta y que hace relación entre



la ciencia y la vida. Estas respuestas se valoran en el nivel 4 como uso del conocimiento científico para argumentar.

La valoración de la argumentación se realizó mediante la aplicación de un pretest cuyo propósito es diagnosticar el nivel de argumentación en que se encuentran los estudiantes antes de la intervención en el aula con la aplicación de la unidad didáctica y un posttest que corrobora el impacto de dicha intervención valorando los niveles de argumentación en que se ubican los estudiantes una vez finalizado el desarrollo de la unidad didáctica.

#### 1.5.4 La unidad didáctica

La unidad didáctica surge como propuesta de intervención a las necesidades de aprendizaje a través de representaciones e intercambio de ideas que posibiliten la apropiación del tema y acciones de pensamiento con propósito.

Una estrategia didáctica de abordaje al entorno escolar como aula viva, es el desarrollo de una unidad didáctica en el jardín de la escuela, lugar propio para suplir las necesidades de aprendizaje en la que las relaciones con el medio, según Palma et al., (2005) permiten identificar de manera significativa el aprendizaje para darle sentido al conocimiento tanto experiencial, cotidiano y científico.

El desarrollo de esta unidad en el entorno próximo, plantea la oportunidad de aprendizaje significativo mediante la indagación en el jardín de la escuela, lugar que sitúa a los alumnos en el “rol de consumidores de conocimiento” (García y Furman, 2014) para comprender las relaciones ecosistémicas que allí se presentan particularmente en la transferencia de energía.

De acuerdo con García et al., (2014) la indagación en el jardín de la escuela es una oportunidad para construir el conocimiento escolar, ya que favorece la habilidad de formular preguntas que pueden ser respondidas, además ayuda a regular el proceso de aprendizaje vinculando el conocimiento previo para conectarlo con otras ideas que se contrastan entre la teoría y la realidad, producto de la curiosidad y motivación que les genera el espacio del territorio escolar.

Harlen (2004), clasifica las preguntas que realizan los estudiantes en cuatro tipos, preguntas que demuestran sorpresa, preguntas que piden información, preguntas reflexivas y preguntas investigables; pero, con el fin de generar argumentación deben

ser guiadas por preguntas orientadoras Ruiz et al., (2012), razón de ello cada sesión de la unidad didáctica se guía por una pregunta orientadora para el aprendizaje.

Por otro lado el trabajo cooperativo también es importante ya que permite alcanzar varias metas de aprendizaje al mismo tiempo Johnson, Johnson, y Holubec, (1994) gracias a las diversas relaciones que se construyen para generar el aprendizaje, la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción personal, la integración social y la evaluación grupal, son elementos que hacen que el trabajo cooperativo maximice el aprendizaje como consecuencia de la participación activa de los estudiantes en las tareas asignadas; así que, entre la indagación para resolver interrogantes y el trabajo cooperativo.

## CAPÍTULO 2



*“Si lo conozco, lo identifico; si lo identifico, lo entiendo; si lo entiendo, lo respeto; si lo respeto, lo valoro; si lo valoro, lo cuido; si lo cuido, lo protejo y si lo protejo soy un ciudadano ambientalmente responsable”.*

*La autora*

## **Capítulo 2. Métodos y Metodología**

### **2.1 Marco metodológico**

El diseño de esta investigación está enmarcado dentro del proceso cuasi experimental definido por Campbell y Stanley (1973) como aquellas situaciones sociales en el que el investigador no puede presentar los valores de la variable independiente a voluntad, ni puede crear los grupos experimentales por aleatorización, pero si puede en cambio, introducir algo similar al diseño experimental en su programación de procedimientos para la recolección de datos.

La metodología de investigación empleada para la recolección de datos es de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, con un esquema deductivo que permitió dar respuesta a la pregunta de investigación mediante la medición numérica y el análisis estadístico con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías Hernández, Fernández y Baptista (2006).

El diseño del método de estudio (Figura 4) se sustentó en los autores expuestos y su desarrollo descriptivo y cuantitativo fue mediante los tres objetivos planteados para esta investigación el cual inicia con el reconocimiento del entorno escolar, lugar donde se identificó la indiferencia y desconocimiento de la relaciones ecosistémicas que se dan entre los seres vivos que habitan en el jardín de la escuela.

Seguidamente se elaboraron los instrumentos para identificar el nivel de argumentación en que se encontraban la población objeto de estudio, en este caso fueron los estudiantes del grado cuarto de la sede principal de la I.E La Adíela. Dichos instrumentos fueron la rejilla de valoración en argumentación y el pretest en el uso del conocimiento científico. Los resultados del pretest generaron la construcción de la unidad didáctica como proceso de intervención de aula con cuatro sesiones desarrolladas durante dos meses, cada sesión de una intensidad de 8 horas semanales .

El tercer objetivo se llevó a cabo después de la intervención de aula mediante la unidad didáctica, este objetivo consistió en aplicar nuevamente las preguntas del pretest, analizarlas y constatarlas para la valoración de la argumentación de los estudiantes inmersos en este proceso de investigación.

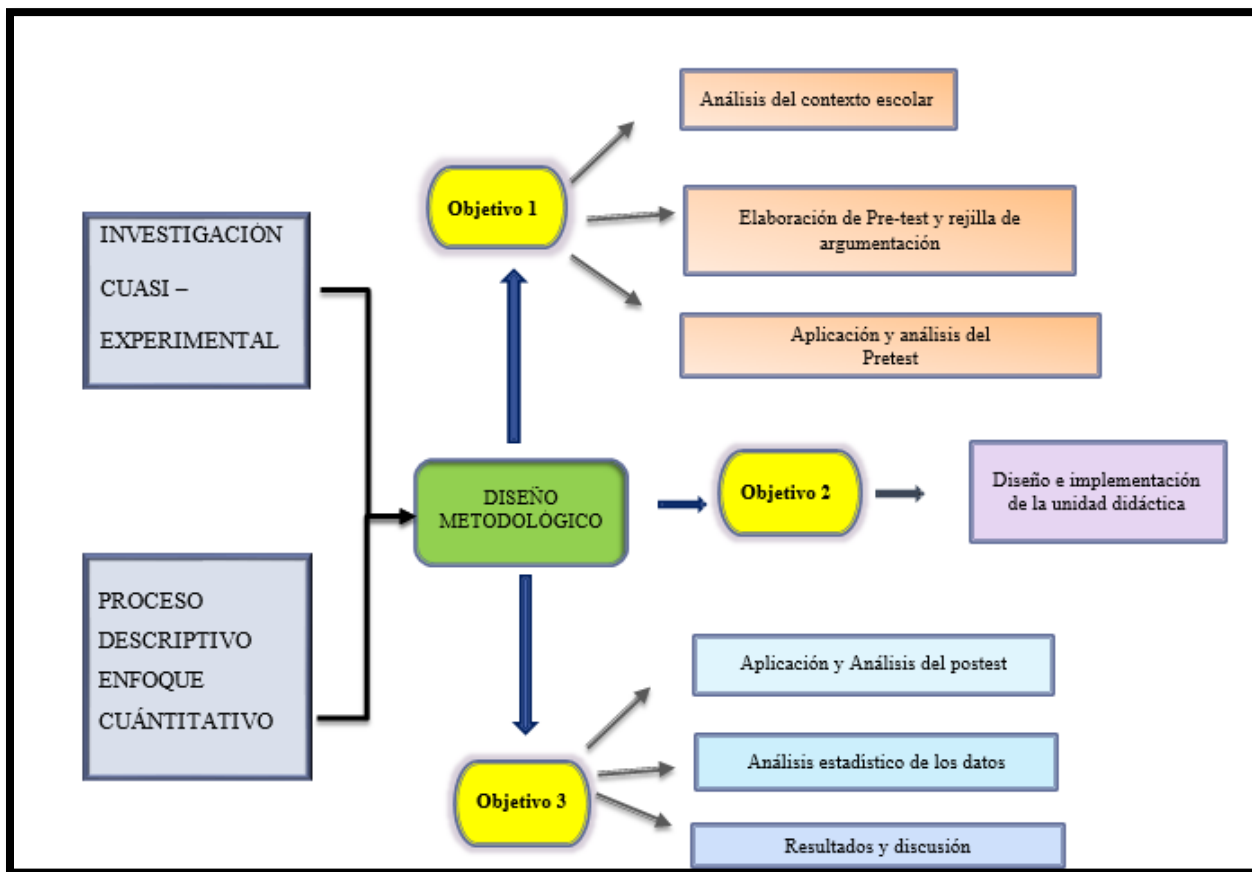


Figura 4. Diseño del método de estudio de la investigación.

## 2.2 Caracterización de los estudiantes:

Para realizar la respectiva caracterización de la población objeto de investigación se elaboró una encuesta de preguntas abiertas y cerradas (Anexo 1) que determinó las particularidades de cada estudiante. Las preguntas se estandarizaron con el fin de correlacionarlas con los resultados de la valoración de la argumentación, esto determinó la incidencia de algunas de ellas como variables complementarias, las cuales se detallan con mayor precisión en el capítulo 3 del presente trabajo.

### 2.2.1 Género y edad

El desarrollo de esta investigación se realizó con 30 estudiantes. De ellos el 50% son hombres y el 50% mujeres (Figura 5).

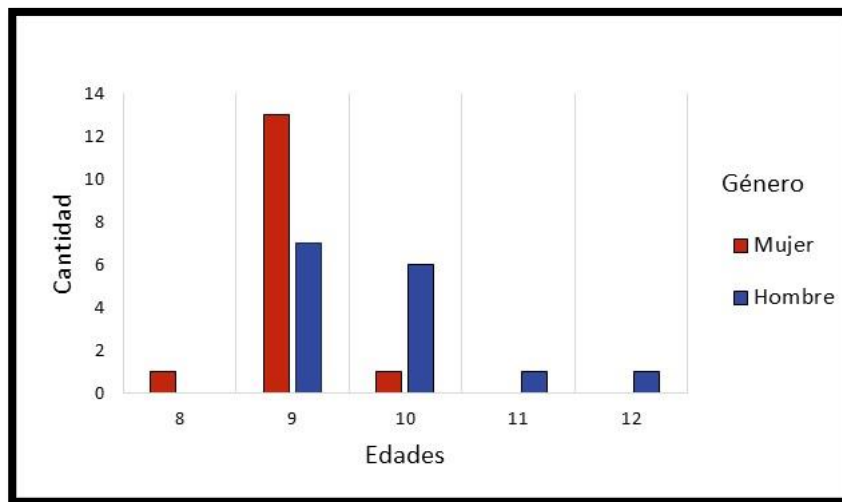


Figura 5. Edades de hombres y mujeres del grado 4b

Los hombres se encuentran entre los 9 y 12 años y las mujeres entre los 8 y 10 años. El promedio de edad es de 9 años, lo que corresponde al 67% de la población.

### 2.2.2 Ubicación Residencial

Los estudiantes del grado 4B están distribuidos en 12 barrios aledaños a la institución (Figura 6). El 20% vive en La Adíela, Las Colinas y la Grecia están ocupadas por el 34% , Ciudad Dorada tiene el 14%. Villa Hermosa y Quintas de la Marina tienen el 34% , con el 18% de residentes están los barrios Los Arcades, Los Kioskos, Nuevo Amanecer , La Cecilia, La Esmeralda y la Cristalina.

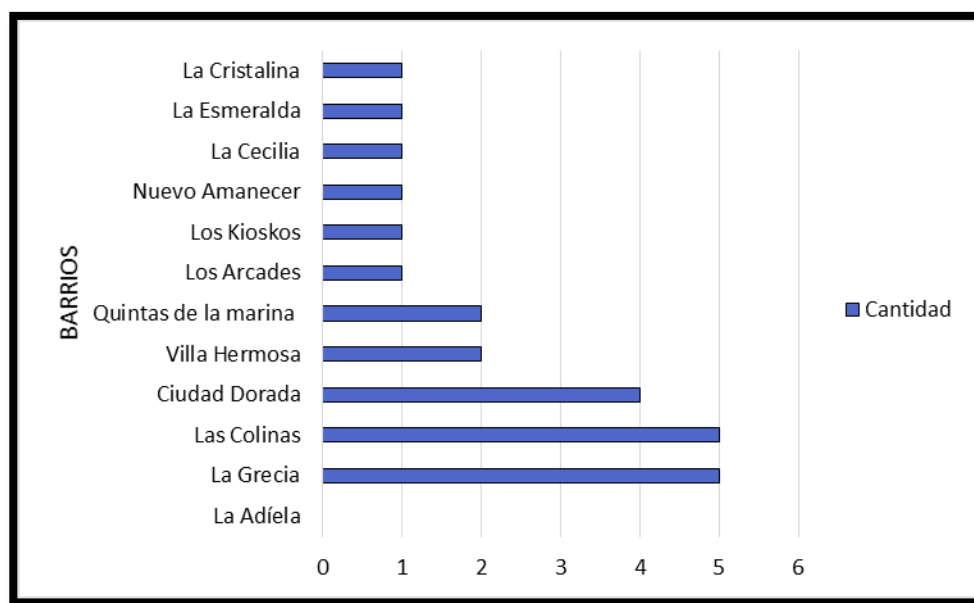


Figura 6. Barrios identificados donde residen los estudiantes del grado 4b. I.E. La Adíela.

### 2.2.3 Interés por los ambientes de la naturaleza

Algo en común que tienen estos barrios es la cercanía con la cañada La cristalina, la cual puede ser posible que genere interés en los estudiantes para el aprendizaje de las ciencias naturales debido a la frecuencia con que la transitan este lugar.

En la encuesta se preguntó por tal interés y el resultado fue que el 53% de los estudiantes tienen mucho interés; el 30% tienen un poco de interés y un 17% que no tiene interés por la naturaleza (Figura 7). Dada las condiciones de heterogeneidad en estos asuntos, se tuvo en cuenta el interés por la naturaleza y la argumentación como variable complementaria en las preguntas de discusión.

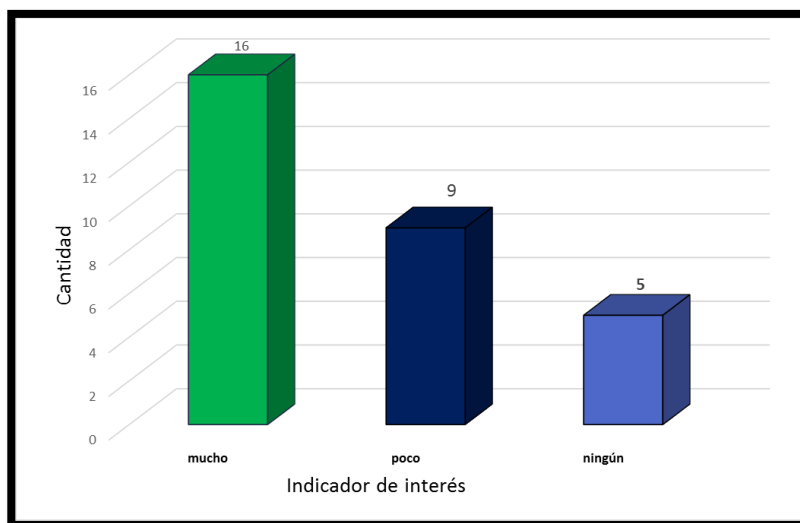


Figura 7 Interés por los ambientes de la naturaleza. Estudiantes grado 4B.

#### 2.2.4 Estrato socioeconómico

Para realizar esta caracterización se realizó la clasificación mediante la diferenciación que utiliza La I.E La Adíela en su plataforma digital Puntoedu.co, la cual corresponde a los niveles 0,1, 2 y 3. El 20% de la población está en el nivel 0, el 30% está en el nivel 1, el 47% corresponde al nivel 2, siendo este el de mayor representación y en menor grado se encuentra el nivel 3 con un 3% (Figura 8).

Los estratos socioeconómicos en los que se pueden clasificar las viviendas y/o los predios a nivel nacional según Gallego, López y Sepúlveda (2014) son 6, denominados así: 1. Bajo-bajo 2. Bajo 3. Medio-bajo 4. Medio 5. Medio-alto 6. Alto. De éstos, los estratos 1, 2 y 3 corresponden a estratos bajos que albergan a los usuarios con menores recursos, los cuales son beneficiarios de subsidios en los servicios públicos domiciliarios.

Para el contexto de la I.E La Adíela se clasifica los tres niveles en bajo, en los rangos muy bajo nivel 0, bajo-bajo nivel 1, bajo medio, nivel 2 y bajo alto nivel 3. Así que, dada las condiciones de homogeneidad a nivel económico no se consideró como variable complementaria a la argumentación esta condición.



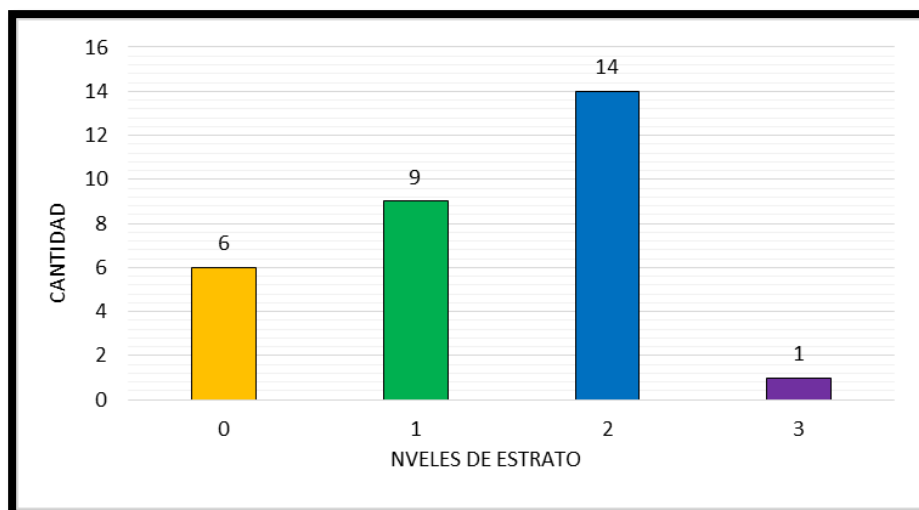


Figura 8. Nivel de estrato socioeconómico de los estudiantes del grado 4b.

### 2.2.5 Composición familiar

Se encuentran agrupados en familias monoparentales con un 23%, donde la madre cumple el rol de cabeza de hogar, El 23% son familias biparentales compuestas por padre, madre e hijos y el 54% son familia extendida, conviven con diferentes miembros familiares tales como tíos, primos, abuelos entre otros (Figura 9).

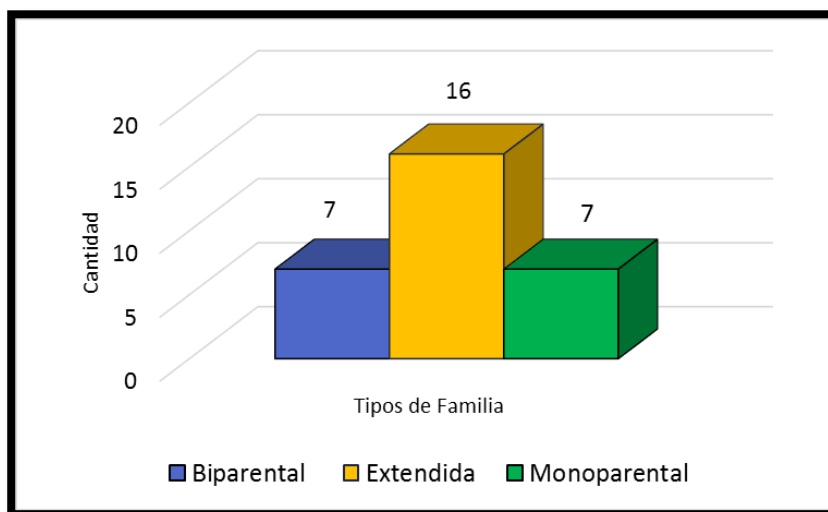


Figura 9. Tipos de familia en que se integran los estudiantes de 4b

Durante el año lectivo 2017, se ha reconocido el compromiso y responsabilidad de los acudientes en los procesos de aprendizaje de sus acudidos de tal manera que la diferencias de tipos de familia no han representado incidencia en los resultados académicos. Por tal motivo no se consideró relevante la discusión entre tipo de familia y la argumentación.

#### 2.2.6 Estilos de aprendizaje

Para poder realizar una intervención de manera integral se aplicó el test de estilos de aprendizaje (Anexo 2), basado en la teoría tricerbral de Waldemar De Grégori (2002), quien plantea que el cerebro humano tiene tres procesos mentales para mirar la realidad y construir aprendizajes (lógico, operativo y creativo). El resultado del test permitió identificar la dominancia cerebral en la que se encuentran los estudiantes de 4B en esta etapa de su desarrollo cognoscitivo y así, focalizar actividades que permitan potencializar las habilidades de aprendizaje.

Los resultados de este test (Figura 10) indican que el grado 4b en primer lugar con 67% de estudiantes, tienen una dominancia central, en ellos se destaca lo operativo, práctico, emotivo y creativo.

En segundo lugar con un 23 % está la dominancia del hemisferio izquierdo el cual corresponde a un estilo lógico matemático, analítico, crítico y reflexivo.

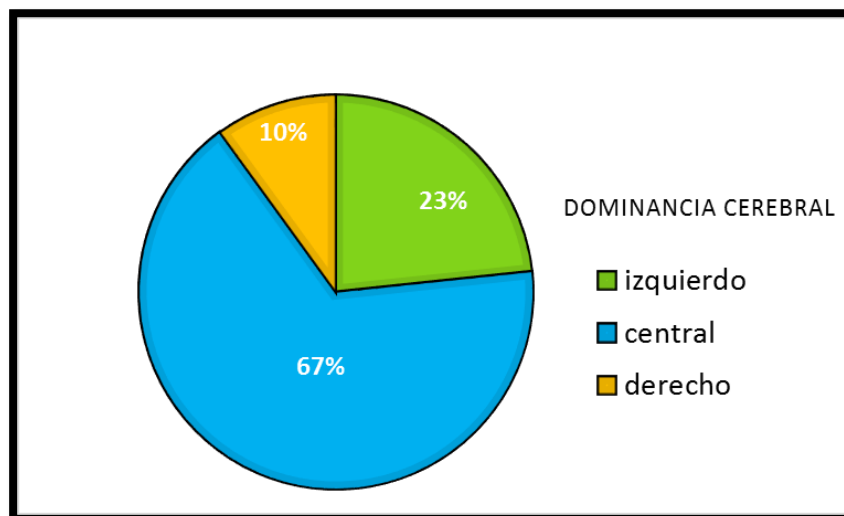


Figura 10. Estilo de aprendizaje según la dominancia cerebral del grado 4b

En menor proporción con un 10% distribuido está la dominancia del cerebro derecho, el cual se destaca por lo emocional, operativo e intuitivo.

De acuerdo con este resultado se plantea entonces para el desarrollo de la unidad didáctica estrategias que busquen modelizar los procesos argumentativos combinando los estilos de aprendizaje. De esta propuesta surge la variable complementaria a los estilos de aprendizaje y la argumentación, la cual según este diagnóstico genera diferentes preguntas de discusión en cuanto al aprendizaje cooperativo y la dominancia cerebral con respecto a la argumentación.

### 2.3 Método

Se inicia este proceso (Figura 11) de acuerdo a las directrices del macroproyecto Dinámica de los Antropobiotomas en paisajes Andinos, el cual orienta la comprensión de las actuaciones del ser humano dentro del ambiente y la manera como impacta el territorio que habita. En este sentido se observó en el territorio escolar, el jardín de la escuela como entorno próximo y la manera como este se puede aprovechar para el aprendizaje de las ciencias naturales. De esta forma de ocupación del entorno escolar se identificó una poca apropiación, indiferencia por la biota y el desconocimiento de las relaciones ecosistémicas que allí se presentan.

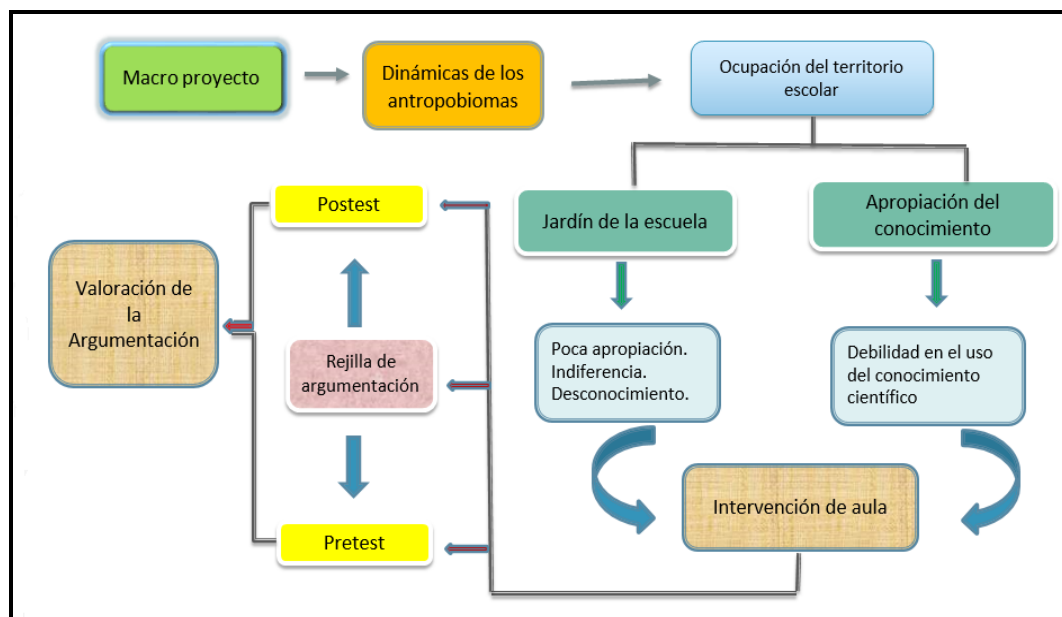


Figura 10. Proceso del método de trabajo para valorar la argumentación

Paralelamente se observó la apropiación del conocimiento de las ciencias naturales mediante los resultados de la prueba saber 2016 en Ciencias Naturales para quinto

grado, en este resultado se evidencia que hay debilidad en el nivel satisfactorio de la competencia de uso comprensivo del conocimiento científico, el cual según el Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación,-ICFES (2016) está relacionado con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, de tal manera que el estudiante comprenda los conceptos y las teorías para aplicarlas en la resolución de problemas; es decir, el estudiante debe relacionar los conceptos y conocimientos adquiridos con fenómenos que observa con frecuencia.

### 2.3.1 Identificación de los niveles de argumentación

Dada las condiciones expuestas frente a la apropiación del jardín como entorno de aprendizaje para las ciencias naturales y el uso del conocimiento científico para argumentar; se buscó entonces, la forma de identificar la argumentación en que se encontraban la población objeto de investigación. Este primer objetivo se desarrolló mediante varios procesos (Figura 12).

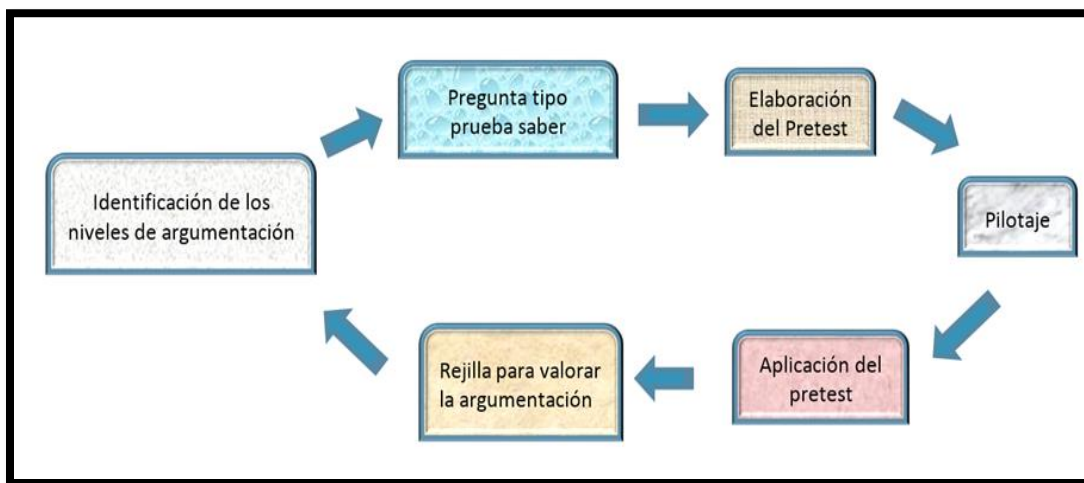


Figura 11. Objetivo 1. Identificación de los niveles de argumentación

Se acudió al banco de preguntas aplicadas al grado quinto, validadas por el ICFES como prueba saber, en la competencia disciplinar de uso del conocimiento científico y que tratara un tema acorde a la realidad identificada en el jardín de la escuela.

La pregunta seleccionada corresponde a la pregunta No 26 de la prueba saber en ciencias naturales del 2012. El componente es entorno vivo, el propósito de esta pregunta es llevar al estudiante a comprender que existen relaciones entre los seres vivos y el entorno y que ellos dependen de éstas. El nivel de complejidad de la prueba es satisfactorio.

Teniendo en cuenta esta pregunta se diseñó un pretest (Anexo 3) con tres subpreguntas las cuales permitieron reconocer las inconsistencias o falacias en una argumentación y valorar la calidad del argumento presentada por el estudiante como respuesta, asumiendo una posición propia a partir de su conocimiento intuitivo, factual o de la ciencia escolar. Cada subpregunta hace referencia a la comprensión y el uso de nociones y conceptos relacionados con la transferencia de energía que se presenta en la cadena alimentaria de un ecosistema para identificar el manejo de datos, (subpregunta 1.1), la relación de estos con hechos (subpregunta 1.2) y de ambos para dar conclusiones (subpregunta 1.3).

Esta prueba diagnóstica fue validada mediante un pilotaje aplicado a una muestra de 10 estudiantes del grado 4A, lo cual equivale al 33% de la población con la que se hizo la intervención de aula. Para medir el nivel de argumentación inicial se categorizaron las respuestas según la rejilla de argumentación.

### 2.3.2 Aplicación de procesos argumentativos

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por el pretest y las actitudes identificadas en la ocupación del territorio escolar se planteó como intervención de aula la aplicación de procesos argumentativos mediante el desarrollo de una unidad didáctica en el tema de la transferencia de energía que se da en la cadena alimentaria de un ecosistema.

Este tema se escogió debido al desconocimiento de las relaciones ecosistémicas que se presentan en el jardín de la escuela. Los mal llamados “bichos” por parte de los niños eran motivo de tortura, acabar con su existencia o como oportunidad para molestar al compañero, en razón de esta indiferencia y desconocimiento se atiende tal necesidad del uso del conocimiento científico partiendo del planteamiento de la autora basado en la vida cotidiana : *“Si lo conozco, lo identifico; si lo identifico, lo entiendo; si lo entiendo, lo respeto; si lo respeto, lo valoro; si lo valoro, lo cuido; si lo cuido, lo protejo y si lo protejo soy un ciudadano ambientalmente responsable”*.

Tal planteamiento se observa en la representación de las formas en que la actividad sociocultural utiliza el entorno como un medio de aprendizaje y generan un conocimiento fundamental en las prácticas de la educación en ciudadanía ambiental; la cual se asume de manera explícita desde el contexto y la forma como los niños argumentan lo percibido en el ecosistema del jardín escolar.

Este proceso pedagógico se da para que la capacidad de argumentación se vuelva cada vez más elaborada, así lo expresa Henao y Stipcich (2008), propiciar la argumentación en la clase requiere de involucrar a los estudiantes en estrategias como la de expresar razonamientos de tal manera que puedan ser comprendidos y evaluados; lo cual, según Romero, Henao y Barros (2013), requiere de la capacidad para dar cuenta de lo que es un dato, una conclusión y en que saberes se basa para dar su justificación.

La metodología empleada es la constructivista del aprendizaje activo, Piaget (1976), el cual corresponde al modelo pedagógico social cognitivo Dewey (1934) en el que la guía del docente posiciona a los estudiantes como generadores de conocimiento escolar a través de la indagación como método.

Las acciones de pensamiento y producción se organizaron mediante la ruta de aprendizaje teniendo en cuenta los momentos de la clase con los que se trabaja en la I.E. La Adíela los cuales son: Inicio, exploración, estructuración, transferencia, evaluación y afianzamiento (Figura 12).

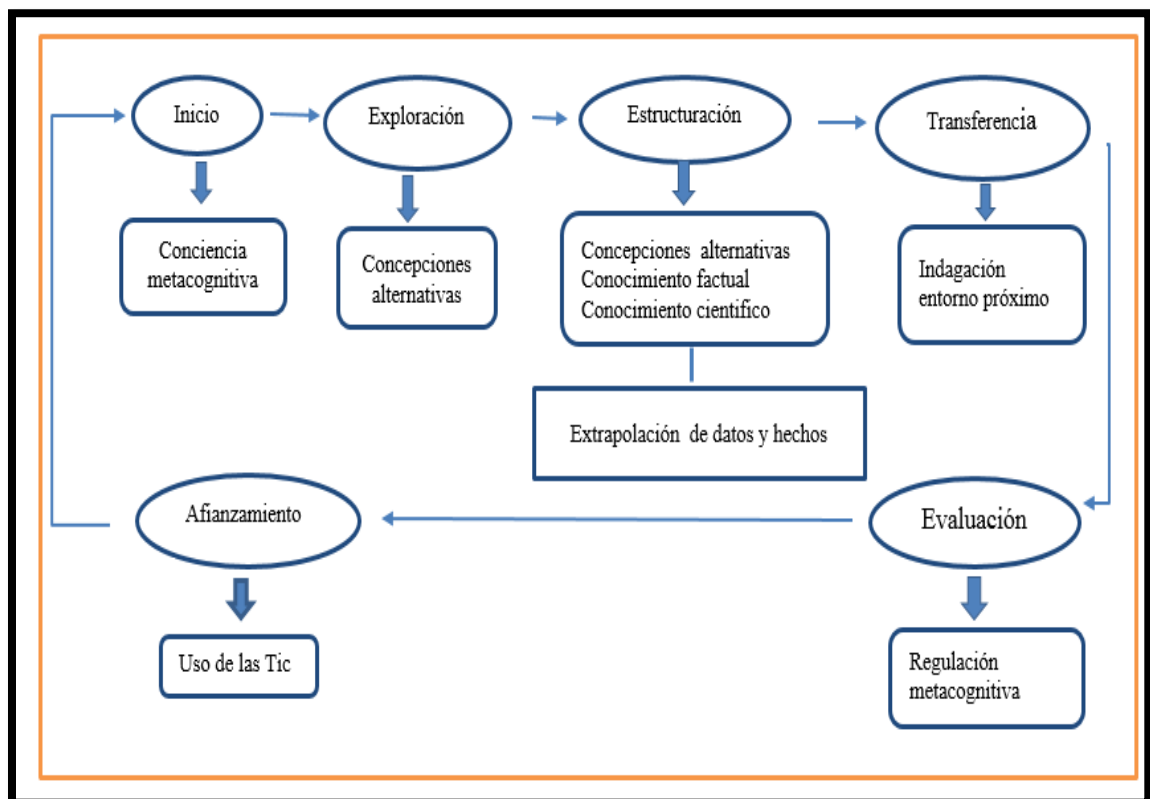


Figura 12. Ruta de Aprendizaje Unidad didáctica.Elaboración propia.

Sanmartí y Jorba (1994) destacan la importancia de promover en los alumnos “los saberes metacognitivos” para auto-regular sus aprendizajes, al mismo tiempo que aprenden los conceptos científico, atendiendo esta propuesta la conciencia metacognitiva se realiza con el fin de ubicar al estudiante en el propósito de la clase y los tiempos, actividades a realizar y acuerdos para generar un adecuado ambiente de aprendizaje y la regulación metacognitiva tiene el propósito de desarrollar la capacidad en el educando de autovalorarse a partir de su redimiento reconociendo en si mismo sus errores, debilidades, falencias o por el contrario fortalezas, aciertos y oportunidades.

Cada una de las sesiones inició con una pregunta central generadora de interés por el aprendizaje, atendiendo las recomendaciones de Ruiz, et al., (2012). De los siete tipos de pregunta para el desarrollo de argumentos se tuvo en cuenta preguntas de tipo descriptiva, de explicación causal, de comprobación y de generalización.

El propósito de cada pregunta fue movilizar en los estudiantes los conocimientos previos, centrar la atención en la temática que se quiere abordar y promover algunos aspectos de la indagación en la construcción de saberes, saber qué, saber cómo, saber para qué.

Los momentos de la clase tienen un fin particular en el proceso de enseñanza y aprendizaje consecuente con las orientaciones pedagógicas dadas por el MEN (2017).

En el momento de **exploración** se realizó la motivación hacia el tema y se activaron los conocimientos previos respecto de los contenidos a abordar.

El momento de **estructuración** se caracterizó por la participación activa de los alumnos en el desarrollo de las actividades diseñadas por el docente para el propósito del aprendizaje. Este momento fue clave porque en él se dió la extrapolación de aprendizajes adquiridos (pre-saberes) con los nuevos aprendizajes.

El recurso didáctico que se utilizó para esta parte de la clase fue el cuento “La gran Colmilona” (Anexo 6), a través de este texto narrativo se enseñó el manejo de datos, hechos y conclusiones para justificar un argumento, como apoyo a esto se utilizaron, máscaras disfraces, láminas de ecosistemas y flechas para representar el flujo de energía entre los seres vivos, estos recursos didácticos se reconocen como material simbólico.

La participación activa en la lectura del cuento, se propuso como estrategia de beneficio para los de dominancia cerebro central ya que se caracterizan por querer llevar la

vocería y destacarse en el liderazgo y con la puesta en escena a través del audio la Gran Comilona cada estudiante representó mímicamente un organismo en el ecosistema . De esta manera se fortaleció la empatía, las emociones, las expresiones artísticas y espontaneidad propia de quienes tienen dominancia cerebro derecho.

El momento de la **transferencia** brindó al estudiante la oportunidad de poner en práctica lo aprendido, de confrontar el conocimiento en contexto, de realizar una síntesis de las ideas expuestas y de generar nuevas preguntas; es por ello que se aprovechó la indagación en el jardín de la escuela y sectores aledaños como recurso didáctico, tal intención pedagógica fue en beneficio principalmente de los de dominancia cerebro izquierdo por la oportunidad de manejar datos y gráficos, oportunidades de participar, hacer críticas, observaciones y de generar investigación.

La **Evaluación** fue el tiempo para concientizar al estudiante de sus progresos y de sus nuevos aprendizajes. La regulación metacognitiva fue muy importante en este momento de la clase para el desarrollo de competencias y no por una nota cuantitativa.

El tiempo del **afianzamiento** fue la oportunidad para repasar los conceptos adquiridos de manera extraclase con el fin de transcender en los aprendizajes a otros entornos como lo son el hogar y el barrio. Para esta oportunidad se aprovechó el Vive Digital como entorno próximo en la ocupación de otro espacio propio del aprendizaje; el mundo digital, mediante la utilización de las herramientas TIC. En este orden de ideas se diseñó el blog [unidaddidactica4.blogspot.com.co](http://unidaddidactica4.blogspot.com.co) (Anexo 7).

En resumen la unidad didáctica La Gran Comilona relaciona la temática del macro proyecto Antropobiotomas en Paisajes Andinos tomando como territorio la escuela, entorno de aprendizaje el aula de clase y el entorno próximo desde dos espacios propios para el aprendizaje, el jardín de la escuela y el entorno virtual (Figura 13).



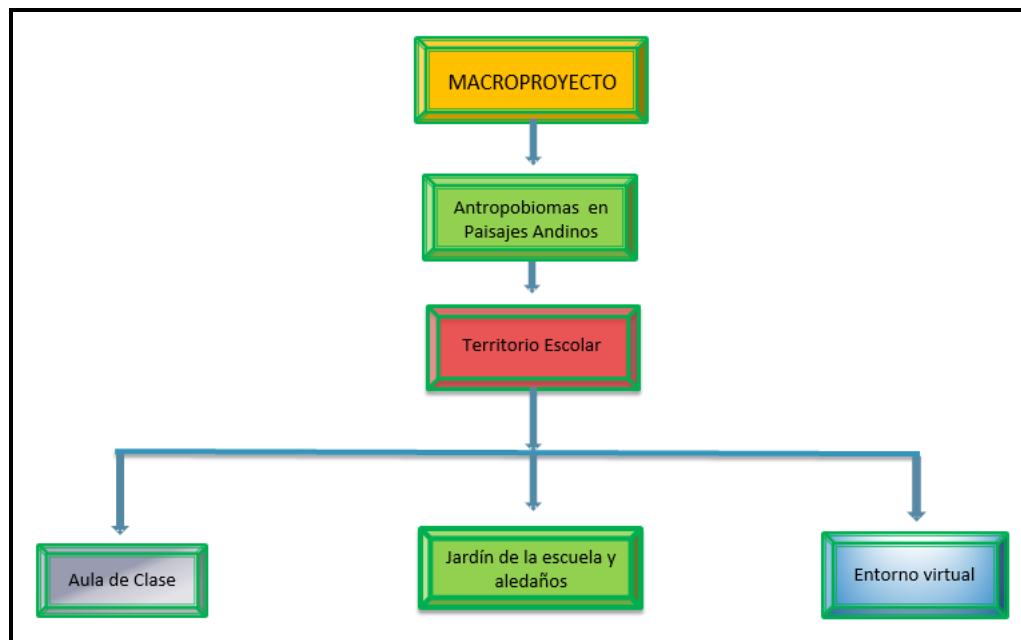


Figura 13. Relación del macroproyecto con la unidad didáctica. Elaboración Propia.

Todas las actividades propuestas se organizaron con el fin de usar el conocimiento científico para argumentar, mediante producciones individuales y de equipo, en las que el trabajo cooperativo fue importante en el desarrollo de los roles y de liderazgo, los cuales permitieron enfrentar situaciones prácticas de acuerdo a las características de los estilos de aprendizaje.

### 2.3.3 Evaluación de los niveles de argumentación.

Posterior a la intervención de aula mediante la unidad didáctica, se aplicó un posttest, que es el mismo pretest (Anexo 3) para valorar la eficacia de la unidad didáctica en el desarrollo de la argumentación, el resultado del posttest se contrastó con el resultado inicial y la variación que se presentó en los niveles de argumentación fue el indicador del impacto en la argumentación de los estudiantes. Paralelamente se realizaron unas discusiones considerables a partir de las variables complementarias planteadas.

## CAPÍTULO 3



*“Una forma de aproximarse a la epistemología de la ciencia es aprender a constriur afirmaciones y argumentos y a establecer relaciones coherentes entre ellas para interpretar fenómenos . Eso implica enseñar a leer Ciencias”*

*Sardá y Sanmartí (2000).*

## Capítulo 3. Resultados y Discusión

### 3.1 Identificación de los niveles de argumentación

Las tres subpreguntas anexadas a la prueba seleccionada tienen la intención de valorar en orden consecuente, el manejo de datos, la relación de datos para construir hechos y la relación de los hechos para dar conclusiones sencillas a la pregunta. Los resultados de cada subpregunta se valoraron según la rejilla de argumentación. Esto permitió identificar las condiciones iniciales a los requerimientos argumentativos, desde la individualidad de cada subpregunta y desde el colectivo, según la similitud del uso del conocimiento y nivel de argumentación .

#### 3.1.1 Niveles en los requerimientos argumentativos del pretest

En cuanto al manejo de **datos**, de la subpregunta 1.1 (Figura 14 ) se identificó que el 50% utiliza datos que no corresponden a lo que se le pregunta, lo cual evidencia dificultad en la decodificación de la premisa presentada; es decir no están comprendiendo lo que se le pregunta, posiblemente por carencia de elementos semánticos. La segunda debilidad identificada se da en el 33% de estudiantes que emplea los datos concebidos desde sus intuiciones o concepciones.

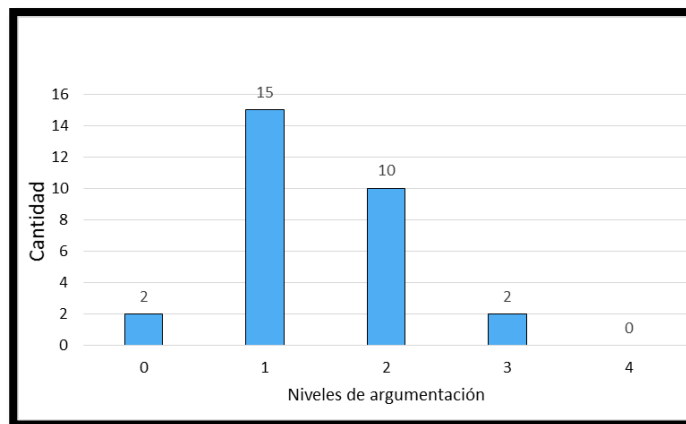


Figura 14. Resultado pretest. Subpregunta 1.1. Uso de datos.

Dada estas dos condiciones, se generó una primera necesidad a intervenir; la capacidad para manejar datos de tal manera que se ajusten a dos requerimientos , que sean coherentes a lo que se pregunta y que hagan uso del conocimiento de la ciencia escolar.

Con relación al uso de datos para construir **hechos** correspondientes al tema de la ciencias (Figura 15) en la subpregunta 1.2, se encontró que el 33% construyeron hechos desde sus concepciones, lo cual demuestra la relación mas frecuente para construir conocimiento es su experiencia fáctica.

El 57% relaciona los hechos de manera incoherente, nuevamente se presentó esta inconsistencia como mayor indicador, evidenciándose como segunda necesidad la orientación de procesos pedagógicos en los cuales los estudiantes aprendan a sustentar sus argumentos teniendo en cuenta los datos que le proporciona la pregunta para que sus respuestas sean coherentes, mínimamente desde el conocimiento de las concepciones alternativas.

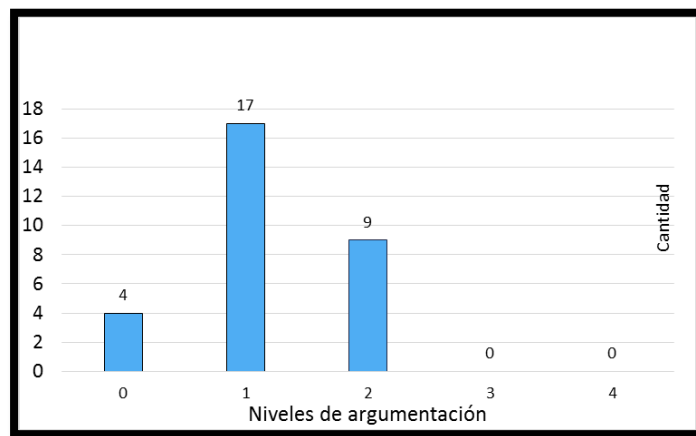


Figura 15.Resultado pretest. Subpregunta 1.2. Uso de hechos

Las generalidades del argumento requeridas en la subpregunta 1.3 (Figura 16) arrojó que el 33% justificó a partir de sus concepciones y el otro 33% lo hizo de manera incoherente, en este ítems nuevamente se demuestra la necesidad de aprender a sustentar argumentos de manera coherente.

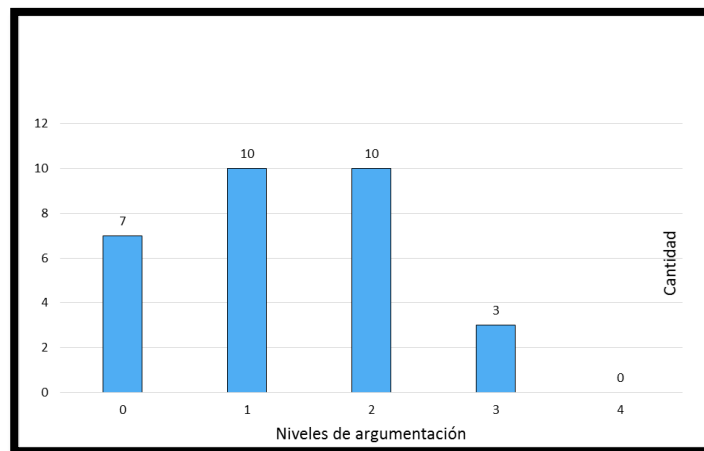


Figura 16.Resultado pretest. Sub pregunta 1.3. Uso de conclusiones

Bersteins (1975) presenta el código como los principios que regulan el significado de las palabras, desde códigos restringidos y códigos elaborados, los cuales son restringidos cuando dependen del contexto expresados por frases cortas, simples, sin saber explicar un por qué, lo que genera ambigüedad o incoherencia en el uso del lenguaje. Mientras que, el código elaborado se reconoce por la variedad en las formas gramaticales utilizadas para describir y comunicarse de manera concreta.

El planteamiento de Bersteins confronta la realidad del resultado del pretest, los estudiantes del grado 4B tienen códigos restringidos en el uso del lenguaje dado a que el índice más alto se dió en respuestas no ajustadas a la pregunta (Anexo 6). Por lo tanto la necesidad a intervenir, corresponde en aprender a manejar los datos y hechos que se presentan para construir una respuesta que pase de códigos restringidos a códigos elaborados, esto desde el uso del conocimiento científico, implica conocer y desarrollar estructura del pensamiento y del lenguaje desde lo semántico, sintáctico y pragmático a partir del texto tanto oral como escrito.

### 3.1.2 Niveles de argumentación en el pretest de los subgrupos

Teniendo en cuenta la similitud en las respuestas según el uso del conocimiento y del nivel de argumentación, se generó una segunda mirada que permitió establecer unas metas de aprendizaje en cuatro subgrupos de acuerdo a las falencias presentadas (Tabla 2).

No	Nivel de pregunta No 1.1	Nivel de pregunta No 1.2	Nivel de pregunta No 1.3	Explicación
E1	2	1	0	Maneja datos desde sus concepciones y los relaciona de manera incoherente.
E2	1	1	2	Maneja datos incoherentes a lo que se le pregunta, los relaciona de manera incoherente para hacer generalidades desde sus concepciones.
E3	3	1	1	Maneja datos desde su conocimiento factual, los relaciona de manera incoherente lo cual hace que su conclusión sea incoherente.
E4	1	2	3	Maneja datos incoherentes a la pregunta pero logra relacionarlos con sus presaberes para dar una conclusión desde lo factual.
E5	1	1	2	Maneja datos incoherentes a lo que se le pregunta, los relaciona de manera incoherente, sin embargo logra hacer generalidades desde sus concepciones.
E6	1	1	1	Maneja datos incoherentes a lo que se le pregunta, los relaciona de manera incoherente, y sus conclusiones continúan siendo incoherentes.
E7	2	1	1	Tiene manejo de datos desde sus concepciones pero no logra relacionarlos con los hechos y conclusiones lo cual hace que sus justificaciones sean incoherentes.
E8	1	1	1	Prima la incoherencia en sus respuestas.
E9	1	2	2	Pese a que sus datos no son ajustados a lo que se le pregunta, logra construir hechos y conclusiones desde sus concepciones.
E10	2	1	1	Maneja datos desde sus concepciones, pero no logra construir hechos y conclusiones de manera coherente
E11	0	0	0	No responde
E12	2	2	2	Maneja datos, hechos y conclusiones desde sus concepciones.
E13	1	1	2	Pese a la incoherencia de sus datos, los hechos, logra construir conclusiones desde sus concepciones.
E14	2	2	3	Relaciona datos con hechos desde sus concepciones y logra ajustar estas al conocimiento factual
E15	1	1	0	Prima la incoherencia con lo que se le pregunta lo cual impide realizar conclusiones ajustadas a los hechos planteados
E16	1	2	1	Sus datos nada tiene que ver con lo que se le pregunta, pese a ello los relaciona desde sus concepciones alternativas, pero no logra hacer generalidades de lo planteado.
E17	1	1	1	La incoherencia prima en sus respuestas.
E18	2	0	1	A pesar de que sus datos están ajustados a sus concepciones no logra relacionarlos con hechos por lo tanto su conclusión es incoherente a lo que se le pregunta.

E19	1	2	2	Sus datos son incoherentes a lo que se le pregunta paero los realciona desde sus concepciones aternativas para generar un hecho y una conclusión
E20	1	0	0	Su incoherencia hace que no logre responder a los requerimientos.
E21	2	2	1	Pese a que tiene manejo de datos y hechos desde lo intuitivo no logra desarrollar una generalidad con estos elementos.
E22	1	1	0	Sus datos y hechos no corresponden a la pregunta.
E23	2	2	2	Maneja datos, hechos y conclusiones desde sus concepciones.
E24	1	1	2	Pese a su incoherencia en los datos y hechos, logra ajustar su respuesta desde sus intuiciones.
E25	3	1	0	Tiene datos desde lo factual pero no logra relacionarlos de manera coherente para dar una conclusión.
E26	1	2	0	Sus datos son incoherentes, sus hechos son coherentes desde lo intuitivo pero no logra construir conclusiones.
E27	1	1	1	La incoherencia se presentó para dar respuestas.
E28	0	0	3	No logra identificar datos, hechos de manera particular, pero si logra construir una conclusión desde el conocimiento factual.
E29	2	1	2	Relaciona datos desde lo intuitivo, sus hechos son incoherentes y su conclusión se ajusta a sus concepciones.
E30	2	1	2	Relaciona datos desde sus concepciones pero no logra ajustarlos de manera coherente en los hechos pero si en sus conclusiones.

Tabla 2. Niveles de argumentación en el pretest de los subgrupos

**El subgrupo 1** identificado por el color amarillo, equivalen al 23% de la población. Sus condiciones se dieron en los mismos niveles de argumentación en cada subpregunta (Figura 17), de ellos se espera que después de la intervención didáctica avancen como mínimo en un nivel.

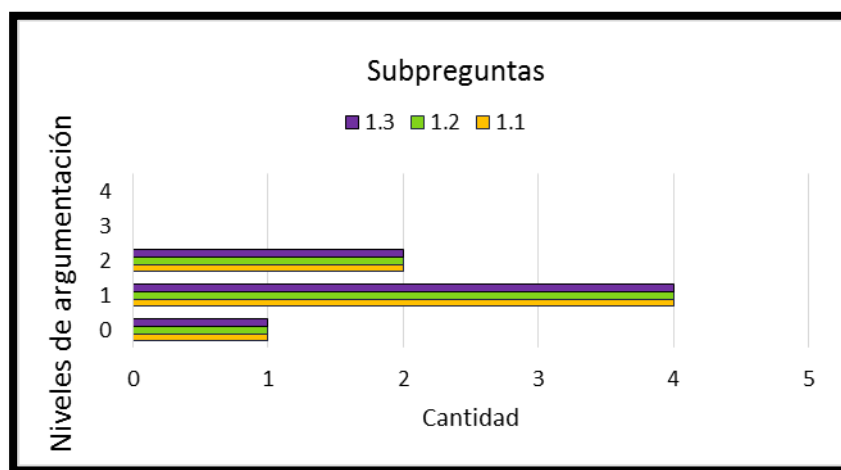


Figura 17. Argumentación pretest subgrupo 1.

**subgrupo 2**, representado por el color verde , equivale al 23 % de la población. Estos estudiantes lograron construir una conclusión desde sus concepciones alternativas sin el adecuado manejo de relación entre los datos y los hechos (Figura 18). Con este grupo se propuso el avance en el manejo de datos y hechos para realizar argumentos como mínimo desde sus concepciones alternativas.

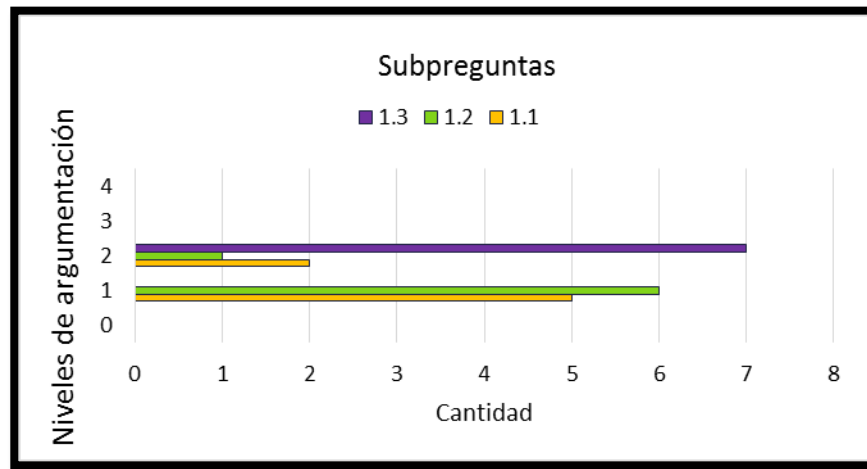


Figura 18. Argumentación pretest subgrupo 2.

**Subgrupo 3**, identificado con el color rosa, a este pertenece el 17% de la población la cual se destacó por construir conclusiones desde lo factual, aunque sus datos y hechos fuesen incoherentes (Figura 19). La mediación didáctica de este subgrupo esta es que aprendan a utilizar mínimamente los datos y relacionarlos a hechos también desde lo factual.



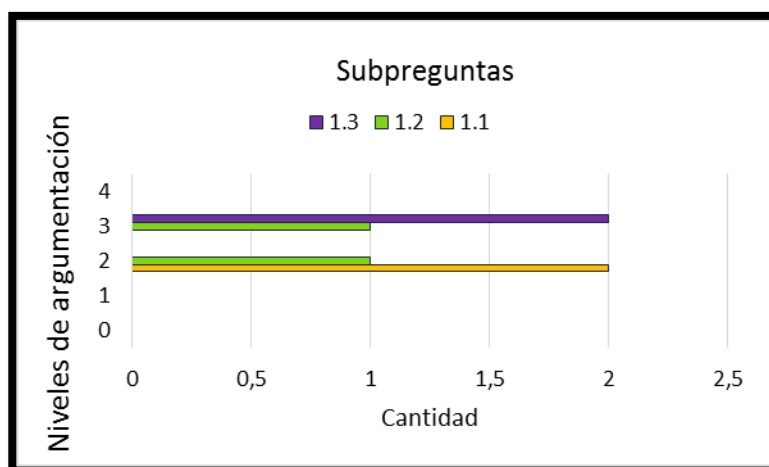


Figura 19. Argumentación pretest subgrupo 3.

**Subgrupo 4**, Identificado con color azul. A estos pertenecen la mayoría de la población (37%), se caracterizaron por ser dispersos en el uso del conocimiento y de los requerimientos argumentativos, variaciones entre los datos, los hechos y las conclusiones de tal manera que no hay una estructura definida en lo que exponen (Figura 20). De ahí la importancia de la mediación didáctica estuvo en alcanzar la homogeneidad entre el manejo de los tres elementos de la argumentación desde cualquiera de los tres tipos de conocimiento (intuitivo, factual o científico).

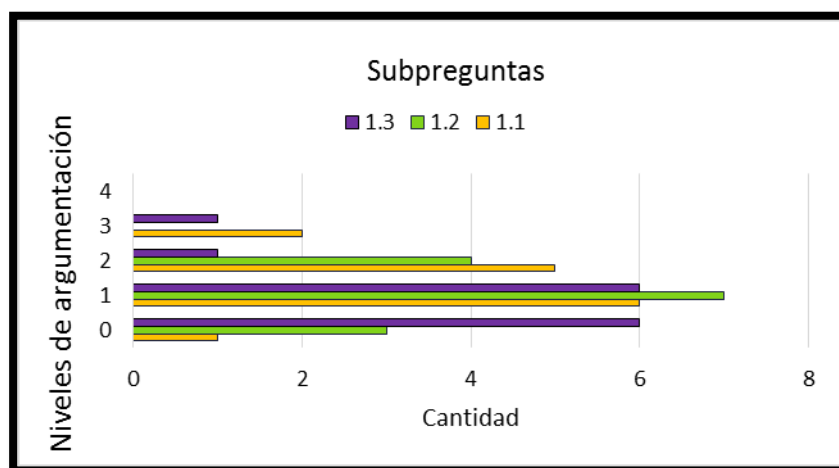


Figura 20 Argumentación pretest subgrupo 4.

De manera general, en cuanto a la identificación de los niveles de argumentación se encontró que en el grado 4b hay inseguridad a la hora de responder, posiblemente esto se de a los vacíos que existen en el conocimiento del tema o a la poca capacidad de abstracción de la imagen con el contexto.

La incoherencia pone de manifiesto la dificultad en la comprensión de tipología textual instructiva, haciendo que la pregunta se haga compleja para ellos; por otro lado, es posible que la capacidad de abstracción los lleve a otras ideas porque tiene pocos referentes científicamente contruidos para elaborar respuestas sensatas.

En cuanto a las concepciones alternativas la intuición, acervo o experiencias son el apoyo para responder, si embargo se da poca apropiación del lenguaje de la ciencia escolar lo cual es necesario a la hora de argumentar usando el conocimiento científico (Sardá et al., 2000)

De acuerdo a lo expuesto se resume la idea en que en este grado aún las ciencias naturales no ha logrado permear el aprendizaje de manera nocional. Tal resultado es coherente con los de la prueba saber 2016 antes mencionada, en donde se manifiesta debilidad en el uso del conocimiento científico.

### 3.2 Aplicación de la unidad didáctica:

Para que se genere transformación y madurez de los proceso cognocitivos del estudiante es clave que el mediador social del aprendizaje identifique la zona de desarrollo próximo de su educando Vigosky (1930). Se entiende por zona de desarrollo próximo la distancia que se plantea entre el nivel real de desarrollo del niño o niña y el nivel de desarrollo posible en esa capacidad única que se renococe en los seres humanos para transformar el medio a beneficio de sus intereses a través de la mediación.

Para Vigosky et al., (1930) la palabra da la posibilidad de operar mentalmente los objetos y relacionarlos en un contexto específico; de hecho, las construcciones que los estudiantes hacen desde sus concepciones son importantes, pero requieren ser modelizadas ya que el propósito es avanzar al uso del conocimiento científico; así que, con el fin de propiciar un entorno propio de aprendizaje se propone lo planteado por este autor de tal forma que los estudiantes puedan descubrir, ser guiados con explicaciones, demostraciones y con un trabajo que haga posible el aprendizaje de manera cooperativa a partir de la mediación del conocimiento; según el modelo pedagógico institucional el cual direccionó la elaboración de los procesos de aprendizaje de la unidad didáctica, enmarcados bajo el enfoque del constructivismo social.

En razón de ello se tiene en cuenta la dinámica de construcción del conocimiento a partir del rol del maestro y del par como mediadores, los cuales generaron y posibilitaron la interacción de los aprendizajes de manera individual y colectiva bajo la

metodología expositiva de preguntas orientadoras para el aprendizaje. La indagación fue el eje para realizar la reflexión en contexto mediante el aprendizaje cooperativo, sustentado en los fundamentos teóricos.

La ruta de aprendizaje como proceso argumentativo se aplicó a todas las sesiones; sin embargo, cada una tuvo intención argumentativa generada a partir de un tema, la pregunta orientadora y unos objetivos específicos (Tabla 3). Las actividades fueron las mismas en cada sesión, lo que varió fue el enfoque temático para el desarrollo de las actividades.

De manera detallada en cada tiempo de la sesión se encontró que:

La actividad de **inicio** se generó lo que Hartman, (1998) denomina la conciencia metacognitiva, que se refiere al conocimiento que tienen los estudiantes de los propósitos en las actividades a desarrollar y de la conciencia que necesitan para su progreso personal.

En la actividad de **exploración** se identificaron las nociones con las que se iniciaba la clase, en las dos primeras sesiones las ideas expresadas fueron cortas, sin una estructura definida, respuestas superficiales, pero estas fueron siendo más elaboradas en las dos siguientes sesiones, a pesar de ser respuestas cortas o rápidas transmitieron un poco más de reflexión y seguridad.

En cada sesión estas ideas se tuvieron en cuenta para el momento de la **estructuración**, en esta etapa el conocimiento se afinó gradualmente mediante la diferenciación cada vez más elaborada entre la concepción alternativa, el conocimiento factual y el de la ciencia escolar, además se establecieron nuevas y más relaciones entre los contenidos.

Si bien es cierto que según Jimenez et al., (2010), la única manera de aprender a producir argumentaciones científicas es produciendo textos argumentativos escritos y orales, para este caso no se tuvo en cuenta el texto argumentativo dada las condiciones de códigos restringidos en lo semántico, sintáctico, pragmático y textual, por lo tanto se planteó la utilización del texto narrativo como tipología textual con la que el estudiante está familiarizado, de este texto el estudiante pudo extraer los datos sobre la transferencia de energía en la cadena alimentaria, luego construyó hechos relacionados con los niveles tróficos y generó conclusiones de lo que acontece en un ecosistema cuando uno de los niveles tróficos es alterado por el impacto de la presencia humana.

SESIONES	1	2	3	4
Tema	la Transferencia de Energia en un Ecosistema	Productor, Consumidor o Descomponedor	El Orden Energético	Desequilibrio en el Orden Energético
Pregunta Orientadora de la sesión	¿Qué necesitan los seres vivos encontrados en este ecosistema para mantenerse vivos?	¿Por qué un ser vivo es considerado productor, consumidor o descomponedor?	¿Cuál sería el orden energético de los seres vivos en este ecosistema, para formar una cadena alimentaria?	¿Qué le sucede a la cadena alimenticia si se rompe el orden energético de los seres vivos encontrados en este ecosistema?
Objetivos	Identificar las razones por las que se presenta una cadena alimentaria en el ecosistema.	Relacionar las formas como obtienen la energía los organismos productores, consumidores y descomponedores de un ecosistema.	Ejemplificar diferentes tipos de cadenas alimentarias que generan los Organismos del ecosistema.	Explicar los desequilibrios que afectan el ecosistema cuando uno de sus niveles tróficos es alterado.

Tabla 3. Esquema de la unidad didáctica. Fuente Propia.

El modelo de relaciones gramaticales y sintácticas se asemeja al planteamiento de Van Dijk (1978), quien desde el ámbito de la lingüística textual propone para la argumentación la construcción de la justificación a partir de generalidades, que toman sentido en el contexto para comprender los hechos como punto de partida del conocimiento, mediante la secuencia de oraciones destinadas a justificar, en las cuales el uso de los conectores facilitan la comprensión del tema y sus interrelaciones acercando a los alumnos de una manera progresiva al lenguaje científico.

Por otro lado, el texto narrativo mediante sus figuras literarias como la personificación y la hipérbole han creado muchas posibilidades que desde la comunicación enriquecen la capacidad emotiva de los niños, pero los ha alejado del conocimiento científico; es por ello, que, la utilización del cuento “La Gran Comilona” en la generación de

procesos argumentativos, también tuvo la intención de desarrollar la capacidad de comparación y contraste entre lo que es la ficción y realidad objetivada, lo cual se presentó como estrategia cognitiva en la construcción del conocimiento científico desde la realidad planteada por Berger y Luckman (1968), estos autores presentan en su tesis que la “realidad” es una cualidad propia de los fenómenos que reconocemos como independientes y que no podemos hacer desaparecer y el “conocimiento” como la certidumbre de que los fenómenos son reales y de que poseen características específicas.

Es de reconocer que al inicio en la primera sesión tal propósito fue muy complicado ya que predominaron las figuras literarias en la construcción de hechos y la relación de estos con conclusiones; esta situación corrobora que en la niñez la fantasía y lo emotivo son referentes arraigados en el aprendizaje con los cuales los niños van construyendo sus realidades a través de un toque cultural, mítico y de ternura que influyen en su vida psicológica Bettelheim (1976) , de allí que las respuestas a los requerimientos del uso del conocimiento científico se dieron de manera laxa o superflua.

La persistencia intencional para el aprendizaje científico fue el ingrediente a fin de lograr el propósito de contraste entre la imaginación y la lógica. Este proceso tomó tiempo, poco a poco el estudiante se fue sumergiendo en el lenguaje propio de la ciencia escolar a través de la lectura y representación de este texto, en el que identificaron los datos y hechos y luego los extrapolaron en conclusiones relacionadas con el contexto de la ciencia. El resultado satisfactorio de este trayecto de aprendizaje se vio en la última sesión.

La actividad de **transferencia** se realizó en el jardín de la escuela y en los jardines aledaños, de las actividades de la indagación se utilizó la observación, la identificación y elaboración de preguntas. En este proceso el estudiante hizo uso comprensivo de su conocimiento tanto cotidiano como el escolar identificando situaciones del entorno vivo en el ecosistema, proporcionado por estos ambientes de aprendizajes.

Esta actividad de indagación presentó episodios de asombro y entusiasmo por el encuentro de los alumnos con los organismos del jardín, se generó desorden y emociones encontradas entre temor, curiosidad y conflictos por tocar, o no, los seres existentes en ese ecosistema; pero, la interacción dialógica ayudó a que el propósito de la actividad se cumpliera, tal cual lo manifiesta Ruiz et ál., (2012) , cada vez la actividad generaba mayores posibilidades de aprendizaje, evidenciándose a través de espacios de confrontación que sirvieron para presentar evidencias, concretar , persuadir y construir conclusiones que aportaron al desarrollo de los procesos argumentativos. La curiosidad planteada por De Gregori et al., (2002) como motor para la construcción de los procesos

de pensamiento e incidencia en alcance del aprendizaje, se quedó en el contemplamiento, la mayoría de respuestas se caracterizaron por ser simples, lo que indica que las concepciones alternativas primaron como apropiación del conocimiento para argumentar.

De los nueve grupos de trabajo cooperativo solo uno logró el propósito de las actividades de indagación lo cual equivale al 11% de la población. El ajuste a este resultado se hizo mediante la interacción dialógica personalizada a fin de relacionar lo visto en el entorno próximo con la temática de la unidad didáctica, este ajuste particular ayudó a que el conocimiento mejorara, de tal manera que al final los grupos con falencias elaboraron explicaciones sencillas y coherentes con el conocimiento; es decir, la ayuda ajustada a esta experiencia posibilitó que el estudiante pasara de su lenguaje basado en fenómenos cotidianos de su contexto de vida al uso del conocimiento factual.

Los procesos de aprendizaje en el entorno próximo demostraron que las dinámicas interactuantes generadas por los estudiantes son importantes para determinar la forma como pueden valorar y transformar un espacio natural (Toledo et al., 2009) y a la vez entender la importancia del impacto humano en estos ambientes, una forma de evidenciar en el territorio escolar la “antropogenia”, ecosistemas entrelazados con sistemas humanos (Ellis et al., 2008).

En el momento de la **evaluación** se insistió en hacer uso de la regulación metacognitiva nombrada por Hartman et al.,(1998) la cual se refiere al conjunto de actividades que ayudan al estudiante a controlar su aprendizaje durante y después de realizar ciertas tareas. Se asume que la regulación metacognitiva mejora el rendimiento en diferentes formas: mejora el uso de la atención, proporciona una mayor conciencia de las dificultades en la comprensión y mejora las estrategias ya existentes, este planteamiento se hizo evidente en este momento. Gracias a ello fue posible al final de cada sesión hacer ajustes de acuerdo a los resultados de la evaluación, mediante actividades de refuerzo conceptual y ayudas ajustadas a las necesidades individuales.

Finalmente la actividad de **afianzamiento** se basó en el uso del blog: [unidaddidactica4.blogspot.com.co](http://unidaddidactica4.blogspot.com.co) (Anexo 7), como herramienta tecnológica en la cual se aprovecharon videos proporcionados por youtube y actividades lúdicas on line diseñadas en educaplay, posibilitando al alumno la autovaloración en su aprendizaje conceptual. La apropiación de esta herramienta por factores de tiempo y falta de seguimiento constante a su uso, fue aprovechada en su totalidad por el 50% de la población.

El resultado generó la pregunta de discusión : ¿incidió la herramienta digital del blog como actividad de afianzamiento para mejorar los niveles de argumentación?, para dar respuesta a este interrogante se compararon los resultados de quienes la usaron como de quienes no aprovecharon la Tecnología de la Información.

De manera general la aplicación de procesos argumentativos mediante la implementación de la unidad didáctica generó muchas expectativas al inicio tanto en estudiantes como padres de familia, los cuales se comprometieron a apoyar todo el proceso. Siempre se observó entusiasmo por parte de ellos (padres y alumnos) para participar en todas las actividades propuestas, resultado de este compromiso se dio la puesta en escena del cuento La gran comilona. En las actividades de indagación se hicieron presentes a acompañar a sus acudidos a explorar los jardines aledaños generando lazos de convivencia y aprendizaje en familia. También los acompañaron al vive digital para aprender a usar el blog y participar en sus aprendizajes.

Durante el desarrollo de las sesiones se identificó en los educandos conceptos desconocidos o con poca apropiación, lo cual corroboró el resultado del pretest por lo tanto se hicieron ajustes a la dinamización en las respuestas a fin de alcanzar las metas de aprendizaje establecidas para cada subgrupo, de tal manera que las ideas vagas o ambiguas se estructuraran mediante la reflexión y ejemplificación para alcanzar la coherencia mediante el uso del conocimiento.

Una de las intenciones de intervención didáctica evidenciadas desde el inicio y establecida como meta de aprendizaje fue desarrollar la capacidad para relacionar datos con hechos de manera coherente; en cada sesión se daba el caso de respuesta diferente, cuando se les solicitaba una justificación a partir del ¿por qué?, por lo general narraban un cómo del hecho presentado. Para superar esta falencia de manera repetitiva se hizo la diferenciación entre lo que es un ¿cómo y un por qué?, los resultados asertivos se vieron en las dos últimas sesiones.

Los episodios argumentativos generados en cada sesión posibilitaron discusiones para la reconstrucción de algunos conceptos, la contextualización de hechos, la generación de conclusiones y la justificación del por qué. Todo ello, finalmente ayudó a evitar lo que al principio se generaba por respuesta, repetición de las palabras de la pregunta para responder. Para propiciar la argumentación se acudió al uso de los conectores lógicos-argumentativos, (Sardá et al., 2000); por lo tanto, entonces, porque, de tal manera, por consiguiente, y para qué. Estos conectores posibilitaron la coherencia lógica del argumento, el cual se evidenció con mayor propiedad a través de las

justificaciones expresadas de manera oral, lo que permitió desde la enseñabilidad identificar la zona de desarrollo próximo de los estudiantes.

Cabrero (2001) sostiene que los materiales didácticos son elementos curriculares que por su sistema simbólico propician el desarrollo de habilidades cognitivas ya que facilitan la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información generando procesos de enseñanza y aprendizaje. Este planteamiento concuerda con los resultados obtenidos al usar como material simbólico flechas amarillas que señalan con su cabeza quien recibe la energía, ya que la transferencia de energía la confundían con, ¿quién se come a quién?, al usar este material se logró la comprensión del flujo de la energía en la cadena alimentaria.

Inicialmente se trató de configurar los grupos de acuerdo a los estilos de aprendizaje de tal manera que quedaran combinados y por igual número de integrantes, pero ello no fue posible ya que la afinidad en el compañerismo predominó; así que, se optó por continuar la forma de trabajo en equipo estructurado desde el inicio del año escolar cuyos nombres se atribuyen a los puntos cardinales de acuerdo a la distribución en el salón de clase. A ello se debe la disparidad en el número de integrantes y la cantidad de grupos de trabajo cooperativo generados.

En cuanto al trabajo cooperativo se encontró dificultad en el manejo de los roles ya que la dominancia de cerebro central se impuso y los grupos homogéneos con este estilo se vieron afectados puesto que entre ellos se formó la competencia y no el cooperativismo dada sus condiciones de liderazgo, para superar este impase con los de cerebro central se dió la posibilidad de que cada quien en las diferentes sesiones asumiera un rol distinto lo cual fue positivo en las posibilidades interactuantes, pero no tan efectivo a la hora de ser cooperativos.

Con los grupos combinados en estilos de aprendizaje se evidenció el trabajo cooperativo, comprobándose La teoría tricerebral de Gregori et al., (2000) en la que la curiosidad del cerebro derecho, el liderazgo del cerebro central y la lógica del cerebro izquierdo ayudaron en la construcción del conocimiento científico y en la potencialización de las habilidades y competencias de cada estudiante.

### 3.3 Evaluación de los niveles de argumentación

Después de realizar la intervención de aula mediante la unidad didáctica, se aplicó un postest que es el mismo del pretest con el fin de valorar la argumentación alcanzada por los estudiantes según la rejilla de valoración.



El análisis de los resultados se observaron desde las dos perspectivas establecidas en el pretest, los niveles que arrojaron cada subpregunta para determinar el manejo de datos, hechos y conclusiones y la mirada en conjunto de acuerdo a la meta de aprendizaje argumentativa de los subgrupos.

### 3.3.1 Niveles en los requerimientos argumentativos del Postest

El manejo de los **datos** (Figura 21) se dió en el 70%, discriminados en el 43% que los utilizó desde sus concepciones, el 20% desde lo factual y el 7% desde el conocimiento de la ciencia escolar. Por otro lado el 27% continuó utilizando datos de manera incoherente, esto indica la necesidad de aprendizaje que tiene el educando en cuanto a la semántica para la comprensión lectora.

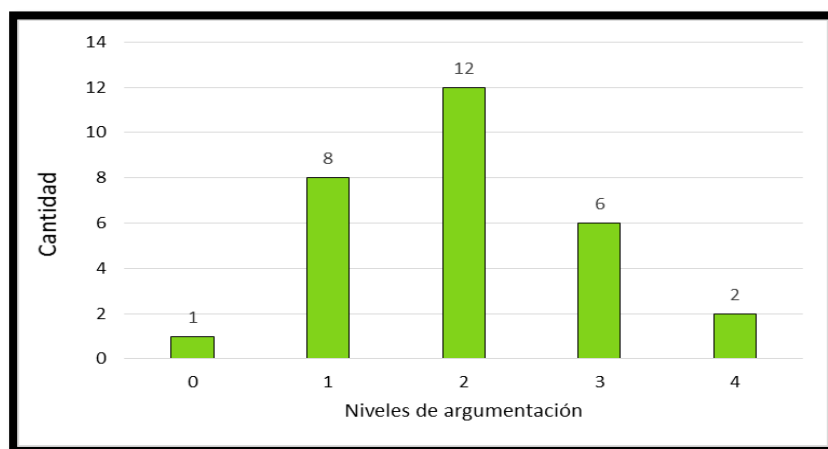


Figura 21. Resultado postest. Subpregunta 1.1 uso de datos

La relación de los datos con hechos (Figura 22) demostraron que el 33% continuaron con la dificultad para estructurar de manera coherente; sin embargo, la mejora de estas relaciones se evidencia en el 63% que logra la coherencia de la relación de estos elementos argumentativos distribuidos en un 20% desde el uso del conocimiento a través de las concepciones alternativas. Un 23% desde el conocimiento factual y un 20%. Desde uso del conocimiento científico.

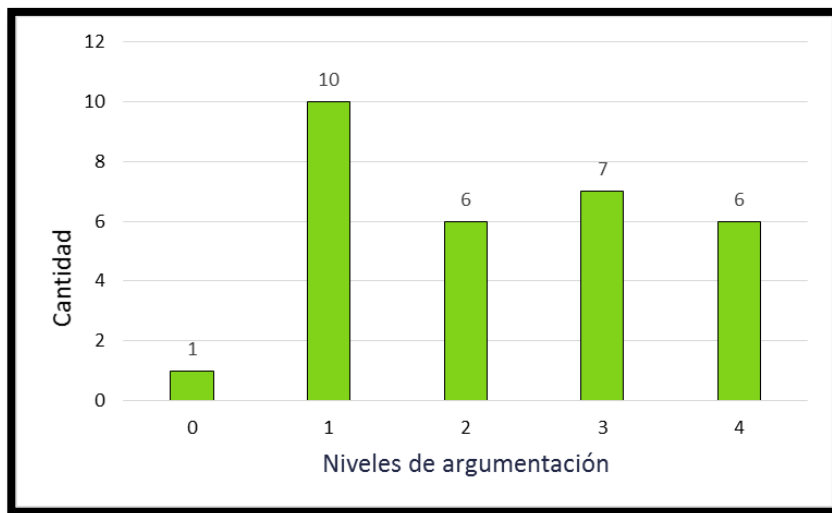


Figura 22. Resultado posttest . Subpregunta 1.2 uso de hechos.

La relación de hechos para construir justificaciones o conclusiones (Figura 23) se presentó en un 67% que logró relacionar los hechos para concluir sobre la dinámica que se da en el ecosistema teniendo en cuenta que el 37% uso el conocimiento intuitivo, el 17% el uso del conocimiento factual y el 13% usó el conocimiento científico.

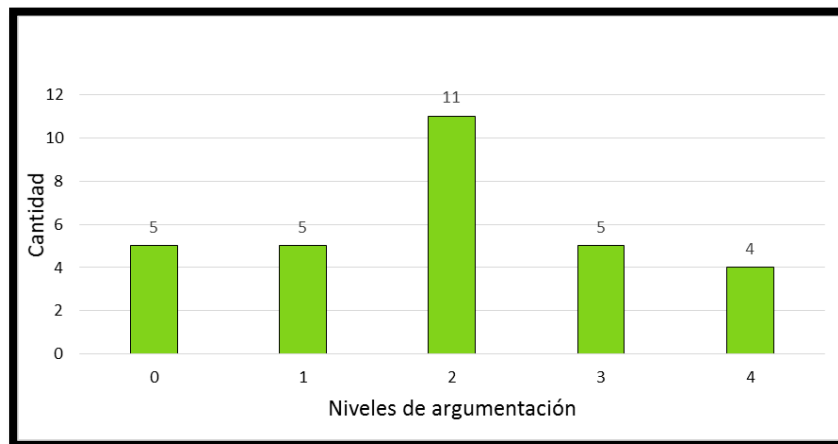


Figura 23. Resultado posttest. Subpregunta 1.3 uso de Conclusiones

De manera general se encuentra entonces que la mayoría de estudiantes lograron la coherencia argumentativa haciendo uso del conocimiento, el cual fue en mayor proporción a partir de las concepciones alternativas, esto significa que los referentes culturales y de contexto tienen mayor peso en el aprendizaje de los niños y que ellos se apropian de los conceptos de la ciencia escolar con más facilidad cuando los relaciona con sus pre-saberes adquiridos en su contexto (Anexo 8).

### 3.3.2 Niveles de argumentación en el postest de los subgrupos

La segunda mirada del resultado del postest se da de acuerdo con las metas de aprendizaje establecidas desde el pretest para cada subgrupo. Los resultados se analizaron bajo cuatro perspectivas: los que fueron impactados positivamente porque avanzaron en los tres requerimientos argumentativos. Los que fueron impactados parcialmente, porque avanzaron en uno o dos requerimientos argumentativos. Los que fueron impactados parcialmente en dos requerimientos argumentativos y en uno o dos bajaron de nivel lo cual se define como caso atípico y finalmente están los que no fueron impactados porque continuaron en el mismo nivel inicial.

**Subgrupo 1:** Dada las condiciones de homogeneidad en el manejo de datos, hechos y conclusiones, la meta de aprendizaje argumentativo fue el avance como mínimo en un nivel. Al final los resultados fueron los siguientes (Tabla 4).

De 7 estudiantes fueron impactados **positivamente** 3, lo cual equivale al 10%. De manera **parcial** se presentaron 2 estudiantes que lograron avanzar en el manejo de datos y hechos, pero al dar las conclusiones se evidencia dificultad para expresarse acertadamente. Un estudiante **no fue impactado** y de manera **atípica** se dio que un estudiante avanzó en el manejo de datos y conclusiones pero desmejoró en la construcción de hechos. Todo esto indica una baja apropiación del conocimiento para comprender los hechos que acontecen en el ecosistema es posible que su aprendizaje haya sido mecánico. El mayor impacto de este grupo se dio en el manejo de los **hechos**, los cuales se lograron construir desde el conocimiento factual y desde el conocimiento científico.

No	Pre 1.1	Pos. 1.1	Pre 1.2	Pos 1.2	Pre. 1.3	Pos. 1.3
E6	1	2	1	3	1	1
E8	1	2	1	3	1	2
E11	0	1	0	1	0	2
E12	2	3	2	1	2	3
E17	1	2	1	3	1	1
E23	2	4	2	4	2	3
E27	1	1	1	1	1	1

Tabla 4. Comparación de resultado entre pre test y postest subgrupo 1

**Subgrupo 2:** De estos estudiantes se estableció como meta de aprendizaje el manejo de datos y de hechos expresados de manera coherente con las conclusiones que dieron

desde sus concepciones alternativas. El resultado fue el siguiente (Tabla 5), ningún estudiante fue impactado al 100%. Dos estudiantes **no fueron impactados**. De manera **parcial** se pesentó que dos estudiantes lograron avanzar en los datos y los hechos, uno logró avanzar en los datos y las conclusiones , uno logró avanzar en hechos y conclusiones y un caso particular se dio con el estudiante No 19, quien en la pregunta 1.1 no explicita los datos que requiere para explicar los hechos y las conclusiones haciendo uso del conocimiento científico, este estudiante demuestra como una vez adquirido una generalización frente al conocimiento científico, el sujeto solo vuelve al dato si este no cumple con la generalización establecida.

De manera atípica se da el caso del estudiante No 29, quien logró realizar conclusiones desde sus concepciones alternativas en el pretest, logró avanzar en el manejo de datos y hechos, pero no logró relacionarlos para dar una conclusión desde el conocimiento científico, esto demuestra dificultad en la estructuración del texto argumentativo.

El mayor impacto en este grupo se dió en el manejo de **hechos** desde el uso del conocimiento científico.

No	Pre 1.1	Pos. 1.1	Pre 1.2	Pos 1.2	Pre. 1.3	Pos. 1.3
E2	1	2	1	4	2	2
E5	1	3	1	1	2	4
E13	1	2	1	4	2	2
E19	1	1	2	4	2	4
E24	1	1	1	1	2	2
E29	2	3	1	4	2	1
E30	2	2	1	1	2	2

Tabla 5. Comparación de resultado entre pre test y postest. subgrupo 2

**Subgrupo 3:**Para este subgrupo se propuso que aprendieran a utilizar los datos y a relacionar los hechos, conclusiones mínimamente desde lo factual. De dos estudiantes solo uno fue impactado **positivamente**, en el otro estudiante se dio el caso **atípico** en el que sus construcciones desde lo intuitivo en vez de avanzar desmejoraron. Quizas la estructura cognitiva del estudiante empieza a dudar del camino intuitivo como forma de llegar a proceso y generalidades científicas (Tabla 6).

No	Pre 1.1	Pos. 1.1	Pre 1.2	Pos 1.2	Pre. 1.3	Pos. 1.3
E4	1	3	2	3	3	4
E1 4	2	2	2	1	3	0

Tabla 6. Comparación de resultado entre pre test y postest. Subgrupo 3.

El mayor impacto en este grupo se dió en el manejo de **conclusiones** desde el uso del conocimiento científico (3%).

**Subgrupo 4:** Dada la heterogeneidad en este grupo, lo que se planteó fue la homogeneización de los elementos para argumentar (Tabla 7). En este caso ningún estudiante fue impactado al 100%.

De manera parcial se impactó a 11 estudiantes, así: en cuanto al manejo de datos se presentó variación positiva en el 13%, la cual se dió principalmente al uso de datos desde el conocimiento factual. En manejo de hechos fueron impactados 8 estudiantes principalmente desde el conocimiento intuitivo. El 13% presentó variación hacia la construcción desde las concepciones alternativas y en el 10% su variación fue hacia el uso del conocimiento factual.

De manera **atípica** se presentaron tres casos: El E20, E25 y E28. El E20, es un niño reconocido con necesidades educativas especiales con déficit cognitivo y de atención, durante el trabajo evidenció alteración en su comportamiento a causa de las propuestas de enseñabilidad, en cuanto al trabajo cooperativo por hacerse mas ruidoso, generó alteración de sus conductas y con relación a las representaciones simbólicas, el lo asoció a un cerdo, por falso reconocimiento familiar. Al final estos dos factores generaron ansiedad y desorden para construir su conocimiento.

El E25 bajó en el nivel del manejo de datos; sin embargo, logró avanzar en los hechos y conclusiones, en el caso de él es probable que los resultados obtenidos sean producto de una construcción de conocimiento basada en pares que le permite afianzarse temporalmente.

El caso E28 pese a elevar su nivel en los datos y hechos no fue capaz de estructurar la conclusión desde el conocimiento factual o científico, dando mayor relevancia a sus aprendizajes recogidos desde la familia.

No	Pre. 1.1	Pos. 1.1	Pre 1.2	Pos 1.2	Pre. 1.3	Pos. 1.3
E1	2	2	1	3	0	0
E3	3	4	1	1	1	3
E7	2	2	1	4	1	1
E9	1	2	2	3	2	3
E10	2	2	1	1	1	2
E15	1	2	1	2	0	0
E16	1	1	2	2	1	2
E18	2	2	0	2	1	4
E20	1	0	0	0	0	0
E21	2	3	2	2	1	3
E22	1	1	1	1	0	2
E25	3	1	1	2	0	2
E26	1	1	2	3	0	0
E28	0	3	0	2	3	2

Tabla 7. Comparación de resultado entre pre test y postest. subgrupo 4.

En este grupo el mayor impacto se dio en el manejo de los **hechos y conclusiones** desde el conocimiento intuitivo (27%).

En resumen, cada subgrupo presentó tres matices de variación en la argumentación, una variación significativa en cuanto a la estructuración de los argumentos ya que se logró avanzar hacia coherencia del escrito argumentativo. Una variación parcialmente significativa porque se logró avanzar hacia el uso del conocimiento factual y científico principalmente en el manejo de hechos. Finalmente hay un resultado representativo al propósito de la intervención didáctica en cuanto al uso del conocimiento ordenado de manera sistemática, aunque se continúe usando las concepciones alternativas para el manejo de generalizaciones y conclusiones. El mayor impacto se dio en el 70% de la población (Tabla 8).

Impacto	Subgrupos								Total	
	1		2		3		4			
	cant	%	cant	%	cant	%	cant	%	Cant	%
Positivo	3	10%	0	0%	1	3%	0	0%	4	13%
Parcial	2	7%	4	13%	0	0%	11	37%	17	57%
No impactado	1	3%	2	7%	0	0%	0	0%	3	10%
Atípico	1	3%	1	3%	1	3%	3	10%	6	20%

Tabla 8. Resumen de impacto de cada subgrupo.

### 3.4 Análisis de la pertinencia de la unidad didáctica

Corresponde entonces observar la pertinencia de la unidad didáctica teniendo en cuenta la variación que se presentó entre el resultado inicial y final de los tres requerimientos en la argumentación.

En lo que concierne al manejo de datos (Figura 24) se encontró que el avance más significativo se dió en la disminución de siete (23%) estudiantes que estaban en el nivel 1 y que lograron ser coherentes en sus argumentos. Además, se evidencia un avance de dos estudiantes al nivel 2, de cuatro estudiantes hacia el nivel 3 y de dos estudiantes al nivel 4. Esto demuestra que la unidad didáctica fue pertinente para en el manejo de datos en el 50% de la población.

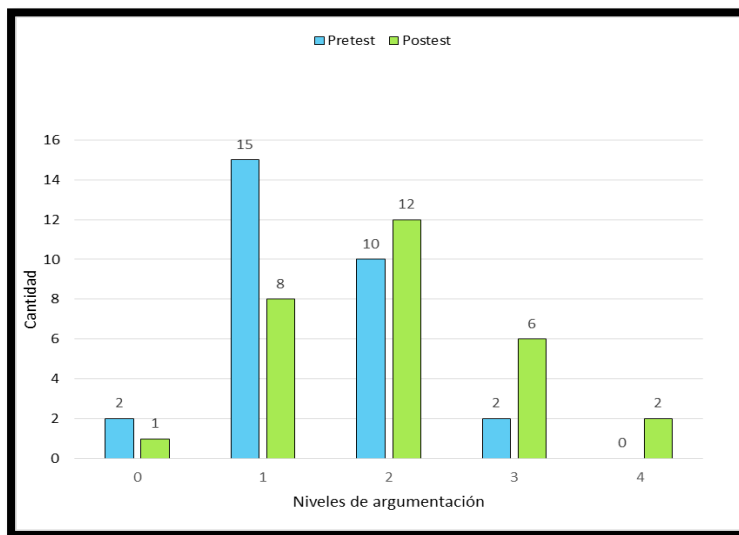


Figura 24. Resultado pretest y posttest en el uso de datos.

Con relación a los requerimientos de la subpregunta 1.2 se encontró como significativo el avance que dieron los estudiantes hacia el nivel 3 y 4. Para esta pregunta la unidad didáctica fue pertinente al 53% de la población (Figura 25).

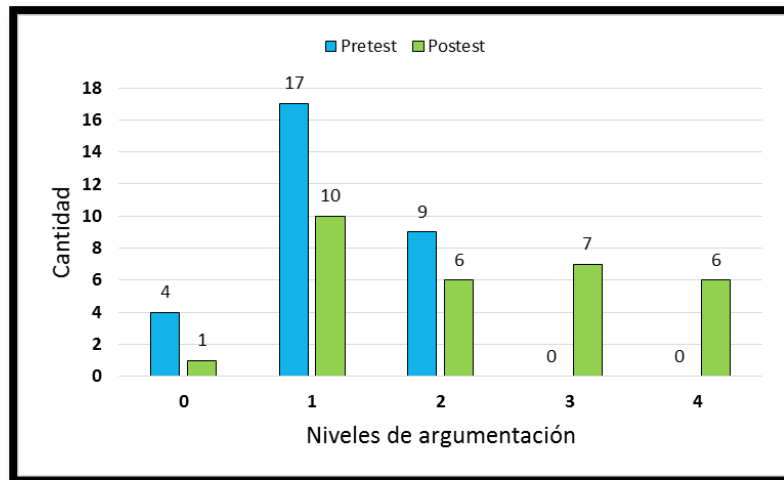


Figura 25. Resultado pretest y posttest en el uso de hechos.

En la generación de conclusiones como requerimiento argumentativo (Figura 26) la pertinencia de la unidad didáctica se generó en el 23% de la población de la cual el 7% avanzó hacia el nivel 3, el 13% hacia el nivel 4 y el 3% hacia el nivel 2.

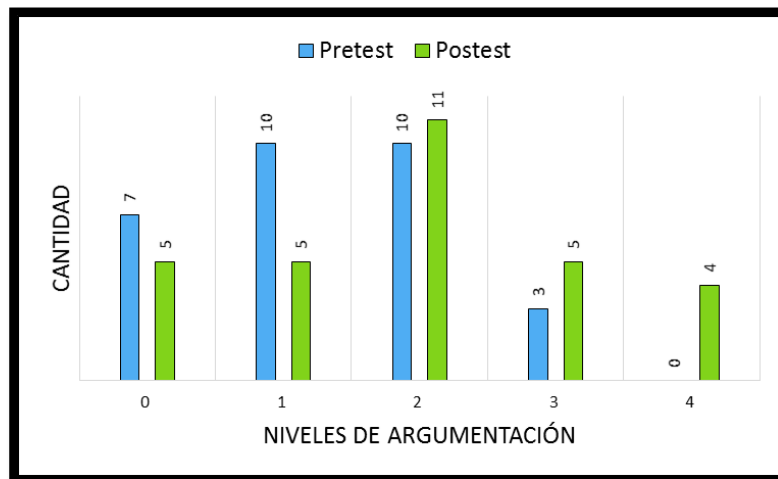


Figura 26. Resultado pretest y posttest en el uso de conclusiones

De estos resultados se deduce entonces que la pertinencia de la unidad didáctica se presentó en el 45% de la población con el manejo de datos y el 37% con el manejo de conclusiones a partir del conocimiento que otorga las concepciones alternativas para comprender la transferencia de energías que se da en el ecosistema.



La debilidad de la intervención de aula estuvo en el manejo de hechos. Atípicamente se presentaron situaciones que pese a manejar datos y concluir el 33% no fue capaz de organizar los hechos que acontecen en la cadena alimentaria. (Tabla 8)

La unidad didáctica en términos de la enseñabilidad presentó ruido a la hora de configurar el conocimiento usando los hechos, quizás por la tipología textual utilizada en la que la trasposición de los datos a la realidad generaban confusión entre esta y la ficción .

PRE.	USO DEL CONOCIMIENTO						INCOHERENCIA			
	Concepciones		Factual		Científico		Atípico		No responde	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
1.1	13	45%	6	20%	2	7%	8	27%	1	3%
1.2	6	20%	7	23%	6	20%	10	33%	1	3%
1.3	11	37%	5	17%	4	13%	5	17%	5	17%

Tabla 9 . Resumen de la pertinencia de la unidad didáctica.

### 3.5 Preguntas de discusión

Antes, durante y después del proceso de intervención didáctica se presentaron variables complementarias, las cuales son variables correlacionar. Para determinar el porcentaje de incidencia, se comparó cada variable con la variación que presentó el estudiante en su proceso argumentativo de cada subpregunta (Tabla 10 ).

VARIACIÓN	DESCRIPCIÓN
-	Desmejoró en su nivel de argumentación
0	No avanzó en su nivel de argumentación
1	Avanzó en un nivel su argumentación
2	Avanzó dos niveles en su argumentación
3	Avanzó tres niveles en su argumentación
4	Avanzó cuatro niveles en su argumentación

Tabla 10.Descripción de la variación en la argumentación

Teniendo en cuenta esta variación se determinó si hubo una mejora positiva cuando varió en las tres subpreguntas (color amarillo), mejora parcial (color rosa) si la variación se presentó en dos subpreguntas y ninguna si no varió o por el contrario atípicamente desmejoró (color rojo) en sus respuestas.

### 3.5.1 Interés por la naturaleza y la argumentación

El 30% de la población manifestó que tiene poco interés por la naturaleza, (Tabla 11) de ellos la mejora en el manejo de la argumentación de manera positiva y parcial se dio en el 14%, el 16% de la población no presentó mejora, de los cuales atípicamente se presentaron dos casos, el E14 que no dio rendimiento y el E29 que pese a mejorar en el manejo de los datos y hechos, desmejoró en sus conclusiones.

El 17% manifestó ningún interés por los ambientes naturales, de ellos el 7% no avanzaron en sus niveles de argumentación, uno de ellos se dio atípicamente. El 7% avanzó de manera parcial y el 3% de manera significativa (Tabla12).

No	Variación Pre.1.1	Varia. Pre 1.2	Varia. Pre. 1.3
E1	0	2	0
E2	1	3	0
E9	1	1	1
E14	0	-1	-3
E15	1	1	0
E16	0	0	1
E23	2	2	1
E27	0	0	0
E29	1	3	-1

Tabla 11.Variación en la argumentación de los que tienen poco interés por la naturaleza.

No	Variación Pre.1.1	Variación Pre 1.2	Variación Pre. 1.3
E6	1	2	0
E11	1	1	2
E17	1	2	0
E20	-1	0	0
E24	0	0	0

Tabla 12.Variación en la argumentación de los que tienen ningún interés por la naturaleza.

El 53% manifestó tener mucho interés por la naturaleza (Tabla 13), de ellos el 26% no presentó avance significativo, entre ellos se dio el caso de tres estudiantes que de

manera atípica desmejoraron pese al avance en dos de los requerimientos. El 20%, avanzó de manera parcial y el 7% avanzó en los tres requerimientos.

De los tres casos, no existen representación significativa entre el interés por los ambientes naturales y la argumentación; Por lo tanto se deduce que para la intervención didáctica la correlación fue **baja**.

No	Variación Pre.1.1	Variación Pre 1.2	Variación Pre. 1.3
E3	1	0	2
E4	2	1	1
E5	2	0	2
E7	0	3	0
E8	1	2	1
E10	0	0	1
E12	1	-1	1
E13	1	3	0
E18	0	2	3
E19	0	2	2
E21	1	0	2
E22	0	0	2
E25	-2	1	2
E26	0	1	0
E28	3	2	-1
E30	0	0	0

Tabla 13. Variación en la argumentación de los que tienen mucho interés por la naturaleza.

### 3.5.2 Uso del blog y los niveles de argumentación

Para la respuesta a este ítem se comparó la variación en los tres requerimientos argumentativos que presentaron los estudiantes que si usaron el blog en contraste con quienes no lo usaron. Al observar los resultados (Tabla 14) de quienes usaron el blog se encontró que de 15 estudiantes, solo dos (7%) presentaron un avance positivo, tres (10%) avanzaron de manera parcial y el 33% no avanzó. Esto indica que la utilización de la herramienta TIC, como actividad de afianzamiento no incidió en la adquisición de procesos argumentativos.

No	Variación Pre.1.1	Variación Pre 1.2	Variación Pre. 1.3
E1	0	2	0
E5	2	0	2
E7	0	3	0
E8	1	2	1
E12	1	-1	1
E13	1	3	0
E14	0	-1	-3
E15	1	1	0
E16	0	0	1
E21	1	0	2
E22	0	0	2
E23	2	2	1
E27	0	0	1
E28	3	2	-1
E29	1	3	-1

Tabla 14. Variación en la argumentación de quienes usaron el blog.

El contraste se da con los 15 estudiantes que no usaron el blog como actividad de afianzamiento (Tabla 15) y de ellos tres avanzaron positivamente (10%), siete parcialmente (23%) y cinco (17%) no avanzaron en sus niveles de argumentación.

De esto se confirma lo expuesto ya que los contenidos del blog cumplieron con el propósito del manejo temático pero realmente no propiciaron ejercicios argumentativos, lo cual pone en evidencia debilidad desde la enseñabilidad ya que no es lo mismo aprender contenidos que utilizar los conceptos para argumentar. Efectivamente para este caso la herramienta tecnológica no apuntó a la consecución de competencias sino de contenidos convirtiéndose en una herramienta no funcional para el aprendizaje real y pertinente de esta época en la que se exige aprendizaje por competencias y no por contenidos

No	Variación Pre.1.1	Variación Pre 1.2	Variación Pre. 1.3
E2	1	3	0
E3	1	0	2
E4	2	1	1
E6	1	2	0
E9	1	1	1
E10	0	0	1
E11	1	1	2
E17	1	2	0
E18	0	2	3
E19	0	2	2
E20	-1	0	0
E24	0	0	0
E25	-2	1	2
E26	0	1	0
E30	0	0	0

Tabla 15.Variación en la argumentación de quienes no usaron el blog

### 3.5.3 Estilo de aprendizaje, trabajo cooperativo y la argumentación

Para el trabajo cooperativo, se conformaron nueve grupos (Tabla 16 ) identificados con el nombre de un punto cardinal, estrategia de trabajo que se venía teniendo antes de la intervención de aula. De estos nueve grupos, cuatro son homogéneos central, seis grupos son combinados, uno central derecho, tres central izquierdo y uno tricerebral.

En el grupo homogéneo el avance positivo se dio en un estudiante (E23), tres avances de manera parcial (E3. E18. E19).

En cuanto a los grupos combinados, el mayor avance se presentó en el central-izquierdo, cuatro de manera parcial (E 2. E5. E15. E21) y tres con un avance positivo (E4. E9. E11).

En el grupo combinado central derecho, se presentó avance parcial en dos estudiantes (E6. E17) y en el tricerebral se dió un avance positivo (E 8) y parcial (E13).

El grupo homogéneo presentó variación en el 13% de la población, mientras que en los grupos combinados se dió variación en el 37%, lo cual demuestra la importancia de la diversidad para que generar aprendizaje a partir de la diferencia.

De los nueve grupos, cuatro (44%) no evidenciaron trabajo cooperativo, de ellos tres (33%) son homogéneos. Este resultado demuestra que la homogeneidad en el trabajo cooperativo estanca los procesos de aprendizaje, por lo tanto desde la zona de desarrollo próximo también se concluye que tener un nivel desarrollo semejante, no es funcional puesto que no hay quien jalone el avance del conocimiento. Contrario a esto se confirma lo dicho, con quienes presentaron trabajo cooperativo de manera parcial, donde tres de los grupos (33%) son combinados y solo uno (11%) es homogéneo. Estos dos resultado corroboran lo planteado frente al valor de la inclusión de diferentes estilos de aprendizaje en el proceso educativo, tal afirmación también se consolida con el único grupo que presentó 100% un trabajo cooperativo dada la variación en la argumentación en sus integrantes, el cual es un grupo combinado.

Grupo	Estilo de Aprendizaje			Variación			Resultado
	Izq.	Cent.	Der.	Preg. 1.1	Preg. 1.2	Preg. 1.3	Variación – Estilo de aprendizaje- Trabajo cooperativo
Noreste		E7		0	3	0	Grupo homogéneo Central. Solo uno avanzó positivamente. No se evidencia trabajo cooperativo.
		E16		0	0	1	
		E23		2	2	1	
Este		E6		1	2	0	Grupo combinado entre central y derecho. Ambos avanzaron de manera parcial. Se evidencia trabajo cooperativo.
			E17	1	2	0	
Sureste		E2		1	3	0	Grupo combinado entre central e izquierdo. Solo uno avanzó de manera parcial. No se evidencia trabajo cooperativo.
		E25		-2	1	2	
		E30		0	0	0	
Norte	E5			2	0	2	Grupo combinado entre izquierdo y central. Solo avanzaron parcialmente dos de los tres de izquierdos. Se evidencia de manera parcial el trabajo cooperativo.
		E12		1	-1	1	
	E21			1	0	2	
	E27			0	0	1	

Centro		E8		1	2	1	Grupo tricerebral, el central avanzó positivamente, el derecho de manera parcial e izquierdo desmejoro en uno de sus requerimientos, pese al avance en dos de ellos. Se evidencia de manera parcial el trabajo cooperativo.
			E13	1	3	0	
	E29			1	3	-1	
Sur		E1		0	2	0	Grupo homogéneo central. Ninguno de los dos avanzó. No se evidencia trabajo cooperativo.
		E24		0	0	0	
Noroeste		E10		0	0	1	Grupo homogéneo central. Solo uno avanzó de manera parcial.  No se evidencia trabajo cooperativo.
		E19		0	2	2	
		E20		-1	0	0	
Oeste		E4		2	1	1	Grupo combinado central e izquierdo. De los seis integrantes, tres avanzaron positivamente, uno de manera parcial y dos desmejoraron Se evidencia parcialmente el trabajo cooperativo.
		E15		1	1	0	
		E9		1	1	1	
		E11		1	1	2	
		E14		0	-1	-3	
	E28			3	2	-1	
Suroeste		E3		1	0	2	Grupo homogéneo Central. De sus cuatro integrantes solo dos avanzaron de manera parcial Se evidencia parcialmente el trabajo cooperativo.
		E18		0	2	3	
		E22		0	0	2	
		E26		0	1	0	

Tabla 16. Equipos de trabajo, estilo de aprendizaje y la variación en la argumentación.

## CAPÍTULO 4



*En la “naturaleza” está incrustada la “antropogenia”, ecosistemas entrelazados con sistemas humanos.*

*Ellis y Ramankutty (2008)*



## **Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones**

### **4.1 Conclusiones**

A través de los diferentes momentos y sesiones de la unidad didáctica fue posible observar las diferentes interacciones sociales que se dan en el territorio escolar, un antropobioma abordado desde los espacios que propiciaron diferentes actividades para el aprendizaje argumentativo , aula de clase, jardín , sectores aledaños y lo virtual.

La argumentación para el proceso de aprendizaje es necesario si se estima alcanzar en los estudiantes mejores niveles de comprensión del conocimiento, en la medida que se es capaz de dialogar con el saber para entender y explicar, consecuentemente hay una apropiación de dicho conocimiento, del saber reflexivo y propositivo que genera un pensamiento crítico, social y ciudadano.

Desde los antropobiotomas se identificó las formas de como el estudiante impactó y generó unas dinámicas ambientales tales como: la relación con si mismo, el otro, el entorno natural y físico mediante prácticas dialógicas propiciadas por la argumentación y el aprendizaje en contexto.

Al inicio de la investigación se encontró en común que el estudiante sólo elaboró sus respuestas a partir de lo que le sugieren las observaciones superficiales del hecho que se le presenta, lo demás pasó desapercibido, de ahí la importancia de realizar un pretest como diagnóstico para que todo aquello que fue ignorado o irrelevante sea el apoyo para desarrollar las actividades de aprendizaje.

Las concepciones alternativas hacen parte permanente del contexto del estudiante, son diversas e influenciadas a lo largo de su vida, algunas veces se nota la individualidad de ellas y en otras la construcción desde lo cultural; estas concepciones fueron los cimientos con los que inicialmente el estudiante construyó su argumento y después de la intervención continuaron predominando, de ahí la importancia de recuperar inicialmente la concepción del educando para producir conocimiento significativo.

Los estudiantes generan continuamente aprendizajes sobre la base de sus propias acciones, percepciones y conocimientos adquiridos desde lo social y cultural, en razón de ello, se necesita que en los procesos constructivos de enseñanza se oriente fuertemente la transformación de las ideas erróneas o intuitivas de estas concepciones, mediante el uso consciente de los elementos de un argumento.

Cuando los estudiantes aprenden a utilizar el lenguaje de la ciencia de manera argumentativa sus ideas se sustentan en pruebas o hechos coherentes, para alcanzar esta coherencia se utilizó como herramienta metacognitiva la utilización de conectores lógicos argumentativos que permitieron la fluidez y cohesión textual; por lo tanto, usar estos conectores de manera intencionada por parte del maestro generan mejores y mayores aprendizajes, situación que se evidenció en los episodios de la argumentación mediante las ayudas ajustadas a los requerimientos individuales de los subgrupos.

La interacción dialógica y los episodios de argumentación tanto en las actividades de indagación como en los ajustes al proceso de aprendizaje demuestran que es posible convertir la clase magistral en un espacio que fomente la argumentación a partir de competencias ciudadanas tales como escuchar al otro y respetar la diferencia de opinión.

La metacognición facilitó los procesos de autorregulación, fue un aliado del desarrollo de las sesiones ya que los estudiantes conocieron de antemano los propósitos de las actividades para autoevaluarse en los progresos personales y reconocieran sus dificultades. Esta capacidad metacognitiva posibilitó la culminación de las tareas gracias a la claridad que hubo en las acciones a llevar a cabo y a la apropiación de los criterios e instrumentos de evaluación. Todas estas dinámicas permitieron medir el desempeño en la unidad didáctica desde otros elementos complementarios a la argumentación. Así se demuestra en los estudios de Sanmartí et ál (1997), cuando destacan la importancia de promover que los alumnos aprendan los saberes metacognitivos para auto-regular sus aprendizajes, al mismo tiempo que aprenden los conceptos científicos.

La tipología textual narrativa le brinda al maestro posibilidades creativas de jugar con el conocimiento, pero cuando este conocimiento no está construido, genera confusión entre hechos reales y ficticios, lo que se convierte en un obstáculo epistémico a la hora de clarificar los conceptos; por lo tanto, si el requerimiento es la argumentación es indispensable usar tipologías textuales intencionadas hacia la argumentación.

La actividad de indagación en el jardín demostró la importancia del rol del docente en el desarrollo de situaciones de aprendizaje que generen en el estudiante la capacidad para preguntar, este rol debe propender por la construcción del conocimiento en la escuela de manera autónoma; es decir que, en su trayecto formativo, el estudiante necesita adquirir la capacidad para indagar mediante preguntas lo cual hace que él mismo sea protagonista en su aprendizaje.

El trabajo cooperativo fue una oportunidad para que el estudiante aprendiera a expresarse con libertad, a discutir sin agredirse, a reconocer los aportes de sus pares, a ponerse de acuerdo y a buscar soluciones consensuadas. Todo ello desde la enseñabilidad permitió observar diferentes formas de como aprenden los pupilos e identificar la zona de desarrollo próximo y así crear estrategias en las que los alcances del trabajo cooperativo fueran funcionales y operativas al aprendizaje.

Las herramientas didácticas deben tener una intencionalidad para propiciar competencias y no contenidos, en ello el maestro como mediador del conocimiento debe tener una condición intencionada de la mediación y eso lo da el conocimiento de los saberes previos del estudiante, los contextos que le ofrece el entorno y la asertividad de los textos según el contexto. De ello se concluye que existen tres factores claves para el aprendizaje: la estructura cognitiva del estudiante (presaberes, zona de desarrollo próximo), lo que ofrece el contexto como herramienta para el aprendizaje y la intención para construir una unidad didáctica.

Los resultados atípicos se convirtieron en una oportunidad para analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en términos de lo biodiverso. Esto fue posible a la hora de analizar de manera particular las respuestas de los estudiantes, de allí el valor tan importante que adquiere la investigación analítica y descriptiva.

Cuando el maestro hace conciencia de la forma como está mediando el aprendizaje permite que la riqueza como mediador y la pertinencia de la mediación sea más asertiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje y posibilita la oportunidad de avanzar con más precisión en las estructuras cognitivas de sus estudiantes.

#### 4.2 Recomendaciones para futuras investigaciones

De este proyecto emergieron una variedad de experiencias que pueden ser oportunidad para otros procesos de investigación y de intervención en el aula teniendo en cuenta los aprendizajes y las dinámicas que se pueden vivir en esos espacios de territorialidad que contrastan entre lo natural y cultural como son la huerta, los jardines y las cañadas anexas a la escuela.

Las realidades vividas por los estudiantes se pueden poner en contexto con la comprensión del ecosistema del jardín y de la huerta escolar entre otros, como entorno de aprendizaje, este potencial se puede aprovechar desde la argumentación de las interrelaciones ecosistémicas que se dan en los procesos antrópicos mediante un trabajo valorativo del conocimiento. Los aportes generados a través de la cooperación en donde

cada quien asume un rol de responsabilidad y participación pueden lograr productos comunes tales como proponer alternativas para cuidar el entorno y evitar peligros que lo amenazan.

Los elementos que ofrece el entorno próximo se pueden aprovechar para el uso del conocimiento científico en las relaciones ecosistémicas, también posibilita la comprensión de la trascendencia del ser humano en la transformación y cuidado del entorno ecológico, se propone para esto acciones pedagógicas desde la cognición situada que propendan por el aprendizaje significativo y mejoren los niveles de argumentación en los estudiantes mediante las experiencias del contexto, de la interacción constante entre lo social y lo cultural que se emerge por medio de los espacios vividos y además los espacios con vida que tiene la escuela a través del discurso dialógico y la toma de conciencia en función de la argumentación para que; como resultado, se desarrolle un compromiso personal y social en ciudadanía responsable con el ambiente.

La transformación de la naturaleza por la acción humana presenta una relación interactiva de equilibrio entre hombre-naturaleza en la que ambos se transforman. Ese espacio de naturaleza se convierte en territorio cuando la población que lo habita desarrolla un sentido afectivo de pertenencia hacia ella, a través de la creación de una red de interacciones espacio-temporales. Cuando se habla de territorio se acude a la percepción de “territorialidad” lo que lleva implícito el sentido de pertenencia hacia un espacio físico, el cual es valorado y apreciado por quienes lo habitan; en tal sentido Mendoza (2013) presenta diversas interpretaciones del concepto de Territorio en las que tiene en cuenta el espacio, la región y la localidad y además, términos como suelo, tierra, áreas de conservación, de protección, naturaleza, paisaje, áreas silvestres, ordenamiento territorial, uso de la tierra, capacidad de uso, ecología, medio ambiente y espacio geográfico; de acuerdo con este concepto se recomienda incorporar al territorio escolar como un espacio que en su convivir es transformado por la comunidad educativa que lo habita, Mendoza et al (2013) plantea *“El sentido de pertenencia e identidad, el de conciencia regional, al igual que el ejercicio de la ciudadanía y de acción ciudadana, sólo adquieren existencia real a partir de su expresión de territorialidad”*. Por tal razón es importante que el entorno próximo como las cañadas, jardines y quebradas se denoten como ese espacio de expresión de territorialidad que propicie la argumentación en cuestiones sociocientíficas.

La educación ambiental y la ecología, permiten inferir los factores que actúan sobre un organismo, población o comunidad ecológica y que, al hacerlo, influyen sobre su desarrollo y supervivencia; incluyendo al ser humano y sus interacciones, además de esto, está el clima, el aire, el agua, el suelo y por consecuencia de la acción humana, la

contaminación; por lo tanto el ambiente es una parte constitutiva de la población y el territorio que lo habita. Esta temática es necesario abordarla en los procesos educativos escolares desde el aprendizaje significativo y argumentativo, el qué, por qué, para qué, cuándo, dónde, quién, cómo, beneficios y daños a largo y mediano plazo, pensados como especie ( relaciones ecosistémicas que se dan en el entorno próximo).

La argumentación en cuestiones socio científicas es fundamental para comprender el entorno ecológico, ya que si se entiende, se ve su existencia y se visibiliza las relaciones ecosistémicas las cuales propician un conocimiento científico, es decir el saber y también la reflexión del saber hacer en contexto, un para qué, un cómo, un cuándo y cuál que lo hagan generador de responsabilidades y compromisos con el ambiente en sus diferentes relaciones con el entorno.

Las condiciones culturales y los múltiples usos que ofrece el lenguaje científico propician la evolución conceptual y de argumentación, por lo tanto se recomienda para el progreso de la argumentación en el uso del conocimiento científico, introducir en el aula con más frecuencia textos argumentativos científicos y que los procesos de evolución argumentativa del estudiantado se registren mediante el análisis del discurso tanto escrito como oral.

Se sugiere ampliar la cosmovisión representada en este trabajo en el jardín de la escuela con lo que propone Palma et al (2005) sobre este espacio de la escuela , un lugar donde también es posible asimilar y estructurar conocimientos y valores para interpretar y comprender fenómenos sociales y naturales que forma parte de la identidad cultural de los alumnos y que trasciende en una mayor valoración del patrimonio digno de conocerse, respetarse y difundirse para entender la escuela como un ecosistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



*“El jardín es un espacio donde también es posible asimilar y estructurar conocimientos y valores para interpretar y comprender fenómenos sociales y naturales que forma parte de la identidad cultural y que trasciende en una mayor valoración del patrimonio digno de conocerse, respetarse y difundirse”.*

*Palma (2005)*

## Referencias

- Arango N., M. E. Chaves y P. Feinsinger (2009). Principios y Práctica de la Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela. Instituto de Ecología y Biodiversidad - Fundación Senda Darwin, Santiago, Chile.
- Bettleim, Bruno (1976). Psicoanálisis de los cuentos de hadas. Traducción al español por Silvia Furió. Editorial Crítica, Barcelona, España 1994.
- Berger, Peter, L. y Luckman, Thomas (1968). La Construcción Social de la Realidad. Edición en español. Decimooctava reimpresión. Amorrortu Editores. Buenos Aires Argentina. 2003.
- Bersteins, B (1975). Lenguaje et clases sociales. Paris, Editions de Minuit, 1975. En: Usategui, B, E. Estudios de la sociolingüística de Basis Bernstein y sus implicaciones en el ámbito escolar. Revista de Educación, num 298. Pag 163-197. Universidad del Pais Vasco. España 1992.
- Cabrero, J. (2001). Tecnología Educativa, Diseño y Utilización de medios en la enseñanza. España: Paidós Iberica, S.A. En: M.G. Bautista Sánchez, A.R. Martínez Moreno y R. Hiracheta Torres. El uso de material didáctico y las tecnologías de la información (TIC's) para mejorar el alcance académico. Revista Ciencia y Tecnología, 14, 2014, pp 183-194. Universidad autónoma de Nuevo León, México. 2014
- Campbell, D. T. D. T., y Stanley, J. C. (1973). Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social (No. 04; Q175, C3y.)
- De Gregori, W. (2002). Construcción familiar –escolar de los tres cerebros. Bogotá
- Dewey, John (1934): Democracia y Educación. Nueva York. En: De Zubiría Samper, Miguel; y otros (2004). Pedagogía Conceptual. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual “Alberto Merani”. Bogotá.
- Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. Enseñanza de las ciencias, 4 (1), 3-15.
- Ellis, E.C., y Ramankutty, N. (2008). Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. Frontiers in Ecology and the Environment, 6 (8), 439-447.
- Gallego, J. M., López, D. y. Sepúlveda C. E. (2014). Estratificación socioeconómica con base en información catastral. Modelos para el caso de Bogotá, D. C. Serie documentos de trabajo No. 171.
- García, S. M., Furman, M. G. (2014). Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación. Artículo de Investigación. Revista de investigación y Pedagogía. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 5 (10), 75-91
- Henao Sierra, Berta Lucila y Stipcich, Maria Silvina (2008). Educación en ciencias y Argumentación: la perspectiva de Toulmin como posible respuesta a las demandas y desafíos contemporáneos para la enseñanza de las ciencias experimentales. En Revista electrónica de la enseñanza de las ciencias, Vol 7, No 1, pp 47-62. Vigo: universidad de Vigo. En: Romero, A.E, Henao B.L, Barros, J.F. (2013). La Argumentación en la Clase de ciencias: aportes a una educación en ciencias y para la civilidad fundamentada en reflexiones a cerca de la naturaleza de las ciencias. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Medellín.

- Hernández, R., Fernández, C. , (2006) Baptista, P. Metodología de la Investigación. 4ta edición. Editorial Magraw-Hill Interamericana. México.
- Houston, M. (1993). Biological diversity, soils, and economics. Science-AAAS-Weekly paper Edition-including Guide to Scientific information, 262(5140),1676-1679 En Ellis,E.C., y Ramankutty, N. (2008).Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world.Frontiers in Ecology and the Environment, 6 (8), 439-447.
- Harlen, W. (2004), Teaching, learning and assessing.London:Paw Chapman Publishing En García, S. M. , Furman, M. G. (2014). Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación. Artículo de Investigación.Revista de investigación y Pedagogía.Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 5 (10),75-91
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: an introduction. Instructional Science, 26, pp. 1-3. En: Sánchez-Castaño, J. A., Castaño-Mejía, O. Y. & Tamayo-Alzate, O. E. (2015). La argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 13 (2), pp. 1153-1168
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. ICFES. (2012) Cuadernillo de prueba Saber. Ciencias Naturales Grado 5. Bogotá D.C
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. ICFES. (2016) Resultado prueba saber . Grado Quinto. Institución educativa La Adíela. Armenia, Quindío.
- Institución Educativa La Adíela. (2016) Proyecto Educativo Institucional (PEI). Armenia, Quindío.Colombia
- Jiménez-Aleixandre, M. P., Gómez, E, Solano, I. y Marín, N. (1994) Problemas de terminología en estudios realizados acerca de lo “sabe sobre ciencias” Enseñanza de las ciencias , 12 (2) 235-245.
- Jiménez -Aleixandre, M. P. (2010). 10 ideas claves. Competencias en argumentación y uso de pruebas. Barcelona: GRAÓ.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). Coperatiave learning in the classroom. Association for supervisión and curriculum development.Virginia.E.E.U.U
- Martínez, R. (2007). Política y ambiente en el curriculum académico. Revista DEHUIDELA # 16, Año 8, UNA. Recuperado el 12 de octubre de 2017 en el portal web: <http://www.umce.cl/recursos/dialogos/educativos/ISSN.html>
- Mendoza, M. B. (2013). El Desarrollo Local Complementario. Fundación Universitaria. Santa Cruz de Bolivia.
- Ministerio de Educación Nacional .MEN. Estándares básicos de Competencias ciudadanas, Formar Para la ciudadanía si es posible. Guía No 6 .Santa Fé de Bogotá. 2004.
- Ministerio de Educación Nacional. MEN. Decreto No 501 de 2016. Jornada Única. República de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. MEN. Decreto No 1290 de 2009. Evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media. República de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional.MEN.Formar en Ciencias: El Desafío, lo que necesitamos saber y saber hacer. Guía No 7. Santa Fé de Bogotá. 2004



- Ministerio de Educación Nacional.MEN.Ley 115. Ley General de Educación. Santa Fé de Bogotá. febrero de 1994.
- Ministerio de Educación Nacional .MEN.Lineamientos Curriculares para la Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. Santa Fé de Bogotá. junio de 1998.
- Ministerio de Educación Nacional. MEN. (2017) Orientaciones Pedagógicas para el desarrollo de una clase. Portal web Colombia Aprende. <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/>
- Ministerio de Educación Nacional.MEN.Política de Educación Ambiental. Santa Fé de Bogotá.2013.
- Ministerio de Educación Nacional.MEN. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Para la Educación Básica Primaria. Bogotá. Agosto de 2013
- Nieda, J y Macedo, B (1997) Un Currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Unesco. Madrid. Recuperado el 29 de abril de 2017 en el portal Web <http://www.oei.es/bibliotecadigital.php>.
- Palma, J. M.,(2005).Los jardines históricos como ámbito de investigación escolar. Sevilla, España.
- Piaget, J. (1976): Psicología y Pedagogía, México, Editorial Ariel.En: De Zubiría Samper, Miguel; y otros (2004). Pedagogía Conceptual. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual “Alberto Merani”. Bogotá.
- Prat, A. (1998). Habilidadscognitivo-lingüístiques i tipologia textual, en Sardá, A; y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: Un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. Barcelona.
- Salas, M. E., (2010). Cuaderno de educación y desarrollo. Vol. 2. No 18. Recuperado en: <http://www.eumed.net/rev/ced/18/svar.htm>.
- Sanmartí y Jorba (1994) Enseñar a aprender y evaluar: un proceso de regulación continua.Propuestas didácticas para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas. Barcelona, junio de 1994.
- Sanmarti, N. (2005). La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Couso, D. et ál.Unidades didácticas en ciencia y matemáticas.Editorial Magisterio, Capitulo, 1, 13-55.
- Sardá, A; y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: Un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. Barcelona.
- Sarramona, J. (2000). Teoría d ela educación. Reflexión y normativa pedagógica. Barcelona: Ariel Educación.
- Reboratti, C. (2000). Ambiente y sociedad: conceptos y relaciones ( No 504.03 REB ).
- Souza, L. (2011).Jóvens escolares e suas práticas espaciais cotidianas: o que tem isso a ver com as tarefas de ensinar geografia? En: Copetti, H (2011) educação geográfica: reflexão y práctica.Brasil: Unijuí
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, P. B. (1996). Metodología de la investigación. *Edición McGraw-Hill*.
- Rodrigo, M; Rodríguez, A; Marrero, J. (1993).Las teorías implícitas una aproximación al conocimiento cotidiano.Madrid España: Visor distribuciones S.A, 1993.

- Romero, A.E, Henao B.L, Barros, J.F. (2013). La Argumentación en la Clase de ciencias: aportes a una educación en ciencias y para la civilidad fundamentada en reflexiones a cerca de la naturaleza de las ciencias. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Medellín.
- Ruiz, F. Tamayo, O y Márquez C. (2012). Los episodios argumentativos y las preguntas, como indicadores de procesos argumentativos en ciencias. *Revista EDUCyT*.
- Tilbury, D. (1995).Environmental Education for sustainability:defi-ning the news focus of environmental education in the 1990´s,en Environmental Education.En: Edgar Javier Gonzáles Gaudiano.Educación,medio ambiente y sustentabilidad. Mexico: Siglo XXI editores..Universidad Autónoma de Nuevo León.2008.
- Toledo, V. M., Alarcón-Cháires, P., y Barón, L. (2009). Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria.Polis (Santiago), 8 (22),328-345.
- Van Dijk (1978). Citado por Sardá, A; y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: Un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. Barcelona.
- Vigotsky, L (1930). “Sobre los sistemas sicológicos” en L. Vigotsky, obras escogidas Vol II, Madrid:Visor 1991. En: Baquero, R (1997) .Vigotsky y el aprendizaje escolar. Aique Grupo Editor. Segunda edición. Argentina.

## ANEXOS



*El sentido de pertenencia e identidad, el de conciencia regional, al igual que el ejercicio de la ciudadanía y de acción ciudadana, sólo adquieren existencia real a partir de su expresión de territorialidad”*

*Mendoza (2013)*

## Anexos

### Anexo No 1 ENCUESTA

Esta se aplico con el fin de obtener la información pertinente de los estudiantes del grado cuarto a fin de caracterizarlos para el propósito de la investigación en cuanto a su género, residencia, estrato socioeconómico, composición familiar e interés por los ambientes naturales. URL para observar este anexo:

<https://goo.gl/forms/ccI4toug1VzAUJs22>

## ENCUESTA PARA CARACTERIZAR LA POBLACIÓN GRADO 4. I. E. LA ADÍELA.

Apreciado estudiante, el propósito de este formulario es identificar las principales características que definen al grado cuarto .  
Para responder , seleccione una respuesta de las opciones que se le dan, si la pregunta es cerrada.  
Si la pregunta es abierta, responda por escrito lo que se le pregunta.  
Gracias por su colaboración

**\*Obligatorio**

¿Cuál es su género ? \*

☐ Hombre

☐ Mujer

¿Qué edad tiene? \*

- ☐ 8 años
- ☐ 9 años
- ☐ 10 años
- ☐ 11 años
- ☐ 12 años

Escriba el nombre del barrio donde vive \*

Tu respuesta

---

¿A qué estrato socio-económico pertenece el sector dónde vive?  
\*

- ☐ Estrato cero
- ☐ Estrato uno
- ☐ Estrato dos
- ☐ Estrato tres

Escriba el nombre del barrio donde vive \*

Tu respuesta

¿A qué estrato socio-económico pertenece el sector dónde vive? \*

- ☐ Estrato cero
- ☐ Estrato uno
- ☐ Estrato dos
- ☐ Estrato tres

¿La familia a la que pertenece es? \*

- ☐ Biparental ( vive con ambos padres y hermanos si tiene)
- ☐ Mono parental ( vive con mamá o papá y hermanos si tiene)
- ☐ Extendida (vive también con otros miembros de la familia como tíos, primos y abuelos,)

En su barrio y en el sector por donde transita para venir a la escuela, usted encuentra jardines, parques y la cañada La Cristalina. Estos espacios de ambiente natural generan en usted: \*

- ☐ Mucho interés por la naturaleza
- ☐ Poco interés por la naturaleza
- ☐ Ningún interés por la naturaleza

ENVIAR

Página 1 de 1

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

## Anexo No 2 TEST DE ESTÍLOS DE APRENDIZAJE

Con este test se realizó la clasificación de los estudiantes según su dominancia cerebral de acuerdo a la teoría tri cerebral de Waldemar De Grégori. De acuerdo a sus resultados se observó el desempeño en la argumentación entre los grupos heterogéneos y homogéneos.

URL para observar este anexo: <https://goo.gl/forms/HvV45y4agTQEPgs42>

# TEST DE CARACTERIZACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Apreciado estudiante, el siguiente cuestionario tiene el propósito de identificar su estilo de aprendizaje de acuerdo con la predominancia cerebral según la teoría tricerebral de Waldemar De Grégori.

Para lograr tal propósito debe seleccionar únicamente una opción de las cinco que se le dan a cada pregunta.

El cuestionario tiene tres secciones, cada sección corresponde a un lado del cerebro. Responda con sinceridad.

Muchas Gracias por su colaboración.

**\*Obligatorio**

**NOMBRE COMPLETO: \***

Tu respuesta

**SECCIÓN 1. CEREBRO IZQUIERDO**

Las preguntas de esta sección permiten identificar si tu predominancia para el aprendizaje está en el lado izquierdo del cerebro.

Si veo o escucho algo, trato de observar bien, me preocupo de entenderlo bien. \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi nunca
- ☐ Nunca

Se discutir, defenderme con ideas y palabras, sin peleas. \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Me gusta hacer muchas preguntas \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca



Logro percibir pronto, lo que es cierto, lo que es errado tanto en mí, en mi casa y en el aula. \*

- ☐ Casi siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi nunca
- ☐ Nunca

Cuando preguntan "¿qué paso en el aula?" se contarlo todo con pelos y señales \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre

- 
- ☐ Algunas veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca

Pienso mucho antes de meterme a hacer algo. \*

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca
-

Me gusta estudiar y aprender siempre \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Cuando percibo algo errado, soy capaz de apuntarlo, criticarlo, exigir la verdad \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Me gusta sacar cuentas, guardar números de memoria, estudiar matemáticas. \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

## CEREBRO CENTRAL

Las preguntas que se hacen en esta sección son para identificar si tu predominancia para el aprendizaje corresponde a la parte central de tu cerebro.

**Me gusta crear actividades y organizar el grupo para trabajar juntos. \***

- ☐ Siempre
- ☐ Casi siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

**En mis compras o trueques, se como obtener ventaja. \***

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca

---

**Hago trabajos manuales bien hechos. \***

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca
-

Puedo prestar atención en el aula todo el tiempo. \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Organizo y cuido bien mis libros, mis juguetes, mis cosas. \*

- ☐ Siempre
- 
- ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca

Me esfuerzo bastante para vencer en las competencias o para ganarle a los otros \*

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca
-

Cuando quiero algo, se luchar hasta conseguirlo \*

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
- 

☐ Casi Nunca

☐ Nunca

Se lidiar bien con video juegos, con aparatos de sonido, con control remoto, celulares y tablets. \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Me gusta estar ocupado, hacer cosas, ayudar en la casa. \*

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ NUnca
-

## CEREBRO DERECHO

Las preguntas de esta sección son para identificar si tus estilos de aprendizaje corresponden al lado derecho de tu cerebro.

En cuanto a religión, tengo fé y oro . \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Soy alegre, me gusta jugar, echar chistes, reírme. \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

---

Con frecuencia adivino lo que va a pasar \*

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca
-

Se querer a la gente, y se hacerme querer . \*

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Cuando hablo, me acompaño con gestos de rostro, manos y cuerpo \*

- ☐ Siempre

- 
- ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca

Se ponerme en la situación de otras personas y sentir lo que sienten ellas . \*

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Casi Nunca
  - ☐ Nunca
-

**Me complace estar buscando maneras nuevas de hacer o arreglar las cosas. \***

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
- 

- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

**Me gusta vestirme bien y arreglarme bien \***

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Algunas Veces
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca



**Me dedico a pensar que será de mi vida de aquí a 10 o 20 años \***

- ☐ Siempre
  - ☐ Casi Siempre
  - ☐ Algunas Veces
  - ☐ Nunca
  - ☐ Casi Nunca
-



### Anexo No 3 PRUEBA DIAGNÓSTICA

Esta prueba se aplicó como pre test para identificar los niveles de argumentación en que se encuentran los estudiantes del grado 4B en la competencia del uso del conocimiento científico y el componente de entorno vivo. Con este instrumento se da cumplimiento al objetivo No 1 y al objetivo No 3 porque esta misma prueba se aplicó también después de la intervención de aula mediante la unidad didáctica. URL para observar este anexo: <https://goo.gl/forms/UeOvb65WlaJ90zUj1>

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES</b> <b>Grado cuarto</b>	 FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
--	--	---

### MAESTRIA EN CIENCIAS AMBIENTALES CON ÉNFASIS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES MACROPORYECTO: Antropobiomas en paisajes Andinos

NOMBRE: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_

Apreciado estudiante, la siguiente prueba tiene como propósito identificar el nivel de argumentación que tiene frente a las situaciones que se le plantea en algunos temas de Ciencias Naturales. Para ello:

- Seleccione la respuesta correcta de las cuatro opciones que se le dan.
- Relacione la respuesta, justificando el porqué de tu respuesta

1. Observe estas dos cadenas alimentarias:



Según estas dos cadenas, ¿cuáles seres vivos ocupan el mismo nivel trófico?

- A. Las hormigas y el pasto.
- B. El venado y el gato.
- C. El cocodrilo y el gato.
- D. El cocodrilo y el ratón.

JUSTIFIQUE EL POR QUÉ DE SU RESPUESTA:

1.1. ¿Qué información de la cadena alimentaria tiene en cuenta para responder?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.2 Supongamos que se le otorga a unos cazadores la licencia para una temporada de caza de venados en un bosque. En tal situación ¿Qué sucede entonces con la cadena alimentaria 1?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.3. ¿De qué manera la presencia del ser humano puede causar un desequilibrio en la cadena alimentaria del ecosistema? (tenga en cuenta los datos y hechos que acontecen en una cadena alimentaria para responder)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Anexo No 4 UNIDAD DIDÁCTICA

Esta unidad se diseñó como herramienta didáctica para realizar una intervención de aula a fin de mejorar los niveles de argumentación en el uso del conocimiento científico en los estudiantes de cuarto grado de la I. E La Adíela. Está basada en el modelo pedagógico Social Cognitivo, metodología constructivista del aprendizaje activo, método de indagación y uso de las herramientas narrativas, de material concreto y tecnológicas. El tema es los niveles energéticos que se dan en un ecosistema, el cual corresponde al componente de entorno vivo. El desarrollo está sustentado en un estándar de manejo de criterio de clasificación, acciones de pensamiento y producción tales como: me aproximo al conocimiento como científico natural, manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales y desarrollo compromisos personales y sociales. Además de ello se apoya en los DBA en construcción propuestos por el MEN lo cual permite una mirada particular de esta propuesta en la enseñanza de las ciencias naturales.

URL de este anexo: <http://es.calameo.com/read/00536927652166c127aed>

# LA GRAN COMILONA

JUNIO DE 2017

## UNIDAD DIDÁCTICA EN CIENCIAS NATURALES

Tema: Niveles energéticos en un  
ecosistema. Grado 4to

Institución Educativa La Adíela



DOCENTE: Aydée Echeverri Rincón

## Tabla de contenido

METODOLOGÍA:	2
CONTEXTO EXTRAESCOLAR	3
EL CONTEXTO: INTRAESCOLAR	4
LOS SABERES:	5
SESIONES	8
SESION 1	8
Anexos de la sesión No 1	11
SESION 2	19
Anexos sesión No 2	21
SESION 3	26
Anexos sesión No 3	29
SESION 4	36
Anexos sesión No 4	39
REFERENCIAS	41



#### METODOLOGÍA:

La metodología empleada para el desarrollo de esta unidad se inscribe dentro de la propuesta constructivista del aprendizaje activo, que corresponde al modelo pedagógico social cognitivo el cual se desarrolla bajo la guía del docente quien orienta los procesos del aprendizaje para que se genere el conocimiento a través de la indagación como método. Se parte de una pregunta central que genera el interés por indagar y de ella se desprenden sub preguntas que orientan cada sección de la unidad mediante una ruta de aprendizaje que abarca momentos de exploración, formulación de preguntas, diseño y puesta en práctica de actividades de indagación, búsqueda de información, análisis de las experiencias, conceptualización y aplicación (evaluación).

Con el fin de relacionar la temática del macro proyecto a la unidad didáctica, se tiene en cuenta el desarrollo del uso del conocimiento científico en un contexto cercano como lo es el jardín de la escuela y lugares aledaños.



## CONTEXTO EXTRAESCOLAR

La Institución Educativa La Adiela está ubicada a suroeste de la ciudad de Armenia. Este colegio atiende a una población de estrato bajo-bajo y bajo de los barrios correspondientes a la comuna tres. En total son 1.641 estudiantes, repartidos en dos sedes, la principal ubicada en el barrio La Adiela y la sede La Cecilia ubicada en el barrio del mismo nombre. Ambas sedes cuentan con dos jornadas. La jornada A atiende la población de preescolar, básica primaria y grados 9-10-11 de jornada única en el horario de la tarde en el primer semestre y en el horario de la mañana segundo semestre. La jornada B atiende la población de básica secundaria. El nivel de calidad educativa corresponde a un desempeño bajo ubicado en categoría C, según el análisis de los resultados de la prueba saber 2016.

El sector en el que está ubicado la sede principal se caracteriza por el alto índice de contaminación auditiva ya que al lado se encuentra la carretera vía a Montenegro, corredor de intenso flujo vehicular.

Como aliados estratégicos del trabajo pedagógico se cuenta con El Vive Digital el cual ofrece el acceso a las tecnologías de la información de manera gratuita y con asesoría personalizada a quien lo necesite, este centro está en el barrio Ciudad Dorada, barrio contiguo a la institución. También se cuenta con la Ludoteca de La Grecia, espacio cercano a la institución que ofrece actividades lúdicas propias para el aprendizaje en los infantes.

Adyacente a la institución se encuentra la cañada la cristalina y dentro del colegio el jardín y la huerta que representan el entorno próximo para el desarrollo de actividades de aprendizaje.

EL CONTEXTO: INTRAESCOLAR (MISION, VISION, MODELO PEDAGOGICO, RESULTADOS SABER, ASPECTOS A DESTACAR, RESULTADOS DEL CUESTIONARIO INICIAL).



**VISION:** En el año 2026, la Institución Educativa LA ADIELA será reconocida por su liderazgo en la formación de estudiantes con principios éticos y morales, competentes en las ciencias naturales, que posibiliten la construcción de sus proyectos de vida, contribuyendo al desarrollo social, económico, cultural y ambiental de su entorno.

**MISION:** Formar ciudadanos con sentido humanístico a través de los proyectos institucionales e interinstitucionales y las áreas del saber, basados en los valores humanos, para mejorar la calidad de vida y el entorno social.

**MODELO PEDAGÓGICO:** Social Cognitivo. Modelo que trabaja el desarrollo integral y pleno del individuo en función de la sociedad mediante una concepción progresiva como mediación en las relaciones dialógicas e interactuantes entre el maestro y alumno según el contexto a través de una metodología participativa y colaborativa y evaluación de manera cuantitativa, cualitativa y formativa.

**RESULTADOS SABER:** En comparación con los establecimientos que presentaron un puntaje promedio similar. La Institución Educativa La Adiela en el uso de las competencias está:

- Débil en Uso comprensivo del conocimiento científico
- Similar en Explicación de fenómenos
- Fuerte en Indagación

En cuanto a los componentes:

- Similar en el componente Entorno vivo
- Débil en el componente Entorno físico
- Similar en el componente Ciencia, tecnología y sociedad

**ASPECTOS A DESTACAR:**

- Se cuenta con tres espacios de entorno próximo para desarrollar la Unidad Didáctica.
- Se tiene convenio con El Vive Digital, el cual está cercano a la institución para facilitar el uso de las herramientas TIC.
- Los padres de familia son muy dispuestos y colaboradores lo cual permite que se puedan incluir en esta experiencia pedagógica por medio de acompañamiento en las actividades de afianzamiento.
- Los docentes y coordinador están dispuestos a colaborar en la medida que se requiera extensión o asignación particular de horario para llevar a cabo el desarrollo de la unidad.
- Los estudiantes tienen buena convivencia, son dinámicos y hay buena cohesión de grupo.



**EL CONTEXTO: INTRAESCOLAR (MISION, VISION, MODELO PEDAGOGICO, RESULTADOS SABER, ASPECTOS A DESTACAR, RESULTADOS DEL CUESTIONARIO INICIAL).**

**VISION:** En el año 2026, la Institución Educativa LA ADIELA será reconocida por su liderazgo en la formación de estudiantes con principios éticos y morales, competentes en las ciencias naturales, que posibiliten la construcción de sus proyectos de vida, contribuyendo al desarrollo social, económico, cultural y ambiental de su entorno.

**MISION:** Formar ciudadanos con sentido humanístico a través de los proyectos institucionales e interinstitucionales y las áreas del saber, basados en los valores humanos, para mejorar la calidad de vida y el entorno social.

**MODELO PEDAGÓGICO:** Social Cognitivo. Modelo que trabaja el desarrollo integral y pleno del individuo en función de la sociedad mediante una concepción progresiva como mediación en las relaciones dialógicas e interactuantes entre el maestro y alumno según el contexto a través de una metodología participativa y colaborativa y evaluación de manera cuantitativa, cualitativa y formativa.

**RESULTADOS SABER:** En comparación con los establecimientos que presentaron un puntaje promedio similar. La Institución Educativa La Adiela en el uso de las competencias está:

- Débil en Uso comprensivo del conocimiento científico
- Similar en Explicación de fenómenos
- Fuerte en Indagación

En cuanto a los componentes:

- Similar en el componente Entorno vivo
- Débil en el componente Entorno físico
- Similar en el componente Ciencia, tecnología y sociedad

**ASPECTOS A DESTACAR:**

- Se cuenta con tres espacios de entorno próximo para desarrollar la Unidad Didáctica.
- Se tiene convenio con El Vive Digital, el cual está cercano a la institución para facilitar el uso de las herramientas TIC.
- Los padres de familia son muy dispuestos y colaboradores lo cual permite que se puedan incluir en esta experiencia pedagógica por medio de acompañamiento en las actividades de afianzamiento.
- Los docentes y coordinador están dispuestos a colaborar en la medida que se requiera extensión o asignación particular de horario para llevar a cabo el desarrollo de la unidad.
- Los estudiantes tienen buena convivencia, son dinámicos y hay buena cohesión de grupo.



- Hay diversidad de estilos de aprendizaje lo cual genera variedad de dinámicas en el aprendizaje.

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO INICIAL:** Se le aplicó a 30 estudiantes de 36 que hacen parte del grupo.

En general se encontró que el 50% responde de manera incoherente puesto que no relacionan los datos con hechos y tampoco dan conclusiones para justificar. Un 33% responde teniendo en cuenta datos y hechos desde sus concepciones alternativas y un 17% no sabe que responder al requerimiento argumentativo; por lo tanto en esta unidad didáctica se enfatizará en el reconocimiento de datos y hechos de una información a fin de que el estudiante en primera instancia logre ser coherente en lo que expone, de conclusiones y por supuesto logre avanzar haciendo uso del conocimiento tanto factual como científico para justificar.

NOMBRE DE LA UNIDAD:	LA GRAN COMILONA		
AREA:	Ciencias naturales	GRADO: 4	
NUMERO DE SESIONES:	4	NUMERO DE HORAS:	8 horas c/u Total 32 horas
NUMERO DE ESTUDIANTES:	30		
DOCENTE:	Aydée Echeverri Rincón		

#### LOS SABERES:

DESCRIPCION	<p>Los estudiantes del grado 4B demuestran un buen desempeño académico reflejado en la responsabilidad con el cumplimiento de sus deberes y seguimiento de instrucciones. Manejan un conocimiento fundamentado principalmente en sus concepciones alternativas o uso del conocimiento factual para justificar sin dar una conclusión.</p> <p>Esta unidad didáctica tiene como propósito mejorar el nivel de argumentación en que se encuentran estos estudiantes de tal manera que utilicen los hechos y los datos que se le presentan para que concluyan a partir del uso del conocimiento factual y científico.</p>
-------------	---

	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinal
SABERES	Reconoce el rol que cada individuo y/o población cumple en el ecosistema para suplir las necesidades de energía y nutrientes de cada organismo.	Demuestra las relaciones alimentarias que se dan entre los individuos de un ecosistema mediante la representación de cadenas alimentarias.	Propone estrategias de conservación y equilibrio de los distintos niveles tróficos que se dan en diferentes cadenas alimentarias.
OBJETIVO GENERAL	Al finalizar la unidad didáctica, los estudiantes del grado 4B, estarán en capacidad de explicar las diferentes cadenas alimentarias que hallaron en el entorno próximo mediante la observación, la identificación, la comparación y el registro de datos verificables que los aproxima al uso del conocimiento científico.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS (DE APRENDIZAJE)	Al finalizar la sesión los estudiantes del grado 4B estarán en capacidad de: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las razones por las que se presenta una cadena alimentaria en el ecosistema.</li> <li>2. Relacionar las formas como obtienen la energía los organismos productores, consumidores y descomponedores de un ecosistema.</li> <li>3. Ejemplificar diferentes tipos de cadenas alimentarias que generan los organismos del ecosistema.</li> <li>4. Explicar los desequilibrios que afectan el ecosistema cuando uno de sus niveles tróficos es alterado.</li> </ol>		
ESTANDAR	Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.		
ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCION	<p><i>Me aproximo al conocimiento como científico natural</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observo el mundo en el que vivo.</li> <li>• Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</li> <li>• Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.</li> </ul>		



	<p><b>Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales</b></p> <p>Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</p> <p><b>Desarrollo compromisos personales y sociales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.</li> <li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.</li> <li>• Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</li> </ul>	
DBA	<p>Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.</p>	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:	<p>Identifica los niveles tróficos en cadenas y redes alimenticias y establece la función de cada uno en un ecosistema.</p> <p>Indica qué puede ocurrir con las distintas poblaciones que forman parte de una red alimenticia cuando se altera cualquiera de sus niveles.</p> <p>Representa cadenas, y pirámides tróficas para establecer relaciones entre los niveles tróficos.</p>	
EVALUACIÓN	Desempeño	Formas e instrumentos
	<p>Propone criterios de clasificación de los seres vivos que se encuentran en el entorno próximo.</p> <p>Establece las relaciones alimentarias que se dan entre los individuos del entorno próximo.</p> <p>Presenta situaciones en las que el ser humano afecta la cadena alimentaria en un ecosistema.</p>	<p>Registro escrito</p> <p>Tablas</p> <p>Diagramas</p> <p>Actividades de consulta</p> <p>Videos</p> <p>Material impreso</p> <p>Prácticas de campo</p>

SESIONES	1	2	3	4
Preguntas que orientan cada sesión	¿Que necesitan los seres vivos encontrados en este ecosistema para mantenerse vivos?	¿Por que un ser vivo es considerado productor, consumidor o descomponedor?	¿Cual seria el orden energético de los seres vivos en este ecosistema, para formar una cadena alimentaria?	¿Que le sucede a la cadena alimenticia si se rompe el orden energético de los seres vivos encontrados en este ecosistema?

#### SESIONES

SESION 1. LA TRANSFERENCIA DE ENERGIA EN UN ECOSISTEMA				
PREGUNTA GUIA:				
¿Qué necesitan los seres vivos encontrados en este ecosistema para mantenerse vivos?				
Objetivo	Identificar las razones por las que se presenta una cadena alimentaria en el ecosistema.			
Indicador de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza preguntas acerca del tema</li> <li>- Registra sus pre-saberes</li> <li>- Explica el porqué de sus respuestas</li> <li>- Observa, escucha, plantea ideas y conclusiones</li> <li>- Indaga para obtener respuestas</li> <li>- Sigue instrucciones</li> <li>- Realiza trabajo colaborativo</li> </ul>			
Duración	8 horas de clase ( 480 minutos)			
organización del espacio	Los estudiantes se organizan en los grupos previamente establecidos.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	<b>Inicio</b>  Presentar el propósito de la clase.	Se da la bienvenida, presenta el tema, su objetivo, tiempos de la sesión (Anexo 1.1.) y se recuerda los pactos de aula para trabajar.	Escucha las indicaciones de la profesora	Tablero anexo 1.1  Marcador Material humano



60	<p><b>Exploración</b></p> <p>Recoger la ideas previas de los estudiante</p>	<p>Aplica el pre test de uso del conocimiento científico en el tema de cadena alimentaria. (anexo 1.2)</p> <p>Se le entrega a cada grupo una imagen diferente.(anexo 1.3)</p> <p>Se orienta el proceso mediante lluvia de preguntas: ¿Qué seres vivos se encuentran en este ecosistema? ¿Qué necesitan los seres vivos encontrados en este ecosistema para mantenerse vivos?</p> <p>Dinamiza la sesión. Recoge del pre- saberes y los copia en el tablero.</p>	<p>Responden el pre test</p> <p>Responden las preguntas.</p> <p>Socializan sus respuestas.</p>	<p>anexo 1.2</p> <p>anexo 1.3</p> <p>Cuaderno, lápiz</p> <p>Carpeta de trabajo grupal</p> <p>Material humano</p>
120	<p><b>Estructuración</b></p> <p>Relacionar los pre-saberes con los conceptos claves del conocimiento científico en el tema.</p> <p><b>Idea clave:</b></p> <p>La cadena alimentaria se da en el ecosistema por la <b>necesidad</b> que tiene cada individuo de obtener <b>energía y nutrientes</b> para sus <b>funciones vitales</b>.</p>	<p>Cuento a narrar : La gran comilona parte 1 (anexo 1.4)</p> <p>Se escoge los niños que representarán los personajes del cuento</p> <p>Se presentan las instrucciones para actuarlo</p> <p>Dirige la representación del cuento.</p> <p>Hace preguntas claves para el aprendizaje:</p> <p>¿Cada animal que es lo que obtiene al alimentarse?</p> <p>¿Para qué más se alimentan?</p> <p>¿Qué sucede si no se alimentan?</p>	<p>Copia las ideas claves en su cuaderno.</p> <p>Escucha la narración</p> <p>Actúan</p> <p>Responde preguntas</p> <p>Construyen nuevos conocimientos a partir de las ideas aprendidas.</p> <p>Identifican datos y hechos para dar conclusiones</p>	<p>Cuaderno</p> <p>Texto escrito</p> <p>Lápiz</p> <p>Tablero</p> <p>Marcador</p> <p>Máscaras previamente elaboradas</p> <p>Material humano</p> <p>Anexos 1.4 y 1.5</p>





		<p>¿Qué conclusión se puede sacar de este cuento?</p> <p>¿Qué cosas tenían en común los seres vivos para conseguir el alimento?</p> <p>Se estructura el concepto para dar respuesta a la pregunta guía.</p> <p>Orienta el desarrollo del taller de estructuración (anexo 1.5)</p>	<p>Estructuran el concepto a partir de la pregunta guía</p> <p>Escribe sus aprendizajes y los socializa.</p> <p>Trabaja en grupo</p>	
120	<p><b>Transferencia</b></p> <p>Indagar por los seres vivos que se encuentran en el jardín y huerta.</p>	<p>Se da las instrucciones de la actividad de indagación</p> <p>Se les entrega la ficha de indagación y se lee en forma grupal para unificar criterios y para que la diligencien (anexo 1.6)</p> <p>Orienta las preguntas para socializar la experiencia como actividad de aprendizaje.</p>	<p>Leen el jardín y la huerta e intercambian saberes.</p> <p>Diligencian la ficha de indagación.</p> <p>Socializan sus experiencias</p>	<p>Guantes</p> <p>Pala</p> <p>Lupa</p> <p>El sol</p> <p>Seres vivos del jardín y la huerta</p> <p>Material humano</p> <p>Anexo 1.6</p>
120	<p><b>Evaluación y Refuerzo</b></p> <p>Repasar los conceptos y Evaluar la sesión. Hacer ajustes.</p>	<p>Resume los procesos realizados y los conceptos aprendidos tanto de manera general y específica recordando los datos, hechos y conclusiones del concepto clave de la transferencia de energía en un ecosistema.</p> <p>Hace preguntas</p> <p>Orienta la evaluación escrita No1 (anexo 1.7)</p> <p>Valora la actitud y aptitud de los estudiantes.</p>	<p>Escucha</p> <p>Responde preguntas</p> <p>Participa,</p> <p>Valora el desempeño de la clase teniendo en cuenta los pactos de aula.</p>	<p>Anexo 1.7</p> <p>Tablero</p> <p>Material Humano</p> <p>Material concreto</p>



50	<b>Afianzamiento</b>  Afianzar los conceptos de aprendizaje mediante el repaso.	Explica la actividad a realizar en el blog  Responde preguntas e inquietudes	Escucha las instrucciones de trabajo en el blog  Hace preguntas para aclarar dudas  Realiza las actividades del blog	Blog:  Unidadidactica4.blogspot.com.co
----	---	--	--	--

Anexos de la sesión No 1

Anexo 1.1. Cartelera tiempos de cada sesión

TIEMPO	ACTIVIDADES
Inicio	Explicación del propósito de la sesión de la clase.
Exploración	Lluvia de preguntas.
Estructuración	Cuento La gran comilona – Taller de estructuración
Transferencia	Indagación en el jardín (entorno proximo)
Evaluación y refuerzo	Hetero, co y auto -evaluación
Afianzamiento	Actividad en el blog: unidadidactica4.blogspot.com.co





Anexo 1.2 Pre test



**PRUEBA DE CIENCIAS  
NATURALES**  
Grado cuarto



**MAESTRIA EN CIENCIAS AMBIENTALES CON ÉNFASIS EN LA ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS NATURALES**

**MACROPORYECTO: Antropobiomas en paisajes Andinos**

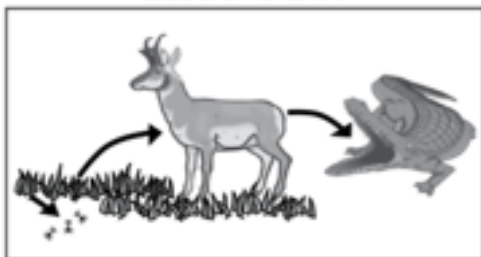
NOMBRE: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_

Apreciado estudiante, la siguiente prueba tiene como propósito identificar el nivel de argumentación que tiene frente a las situaciones que se le plantea en algunos temas de Ciencias Naturales. Para ello:

- Seleccione la respuesta correcta de las cuatro opciones que se le dan.
- Relacione la respuesta, justificando el porqué de su respuesta.

1. Observe estas dos cadenas alimentarias

Cadena alimentaria 1



Cadena alimentaria 2



Según estas dos cadenas, ¿cuáles seres vivos ocupan el mismo nivel trófico?

- A. Las hormigas y el pasto.
- B. El venado y el gato.
- C. El cocodrilo y el gato.
- D. El cocodrilo y el ratón.

JUSTIFIQUE EL POR QUÉ DE SU RESPUESTA:



1.1. ¿Qué información de la cadena alimentaria tiene en cuenta para responder? \_\_\_\_\_

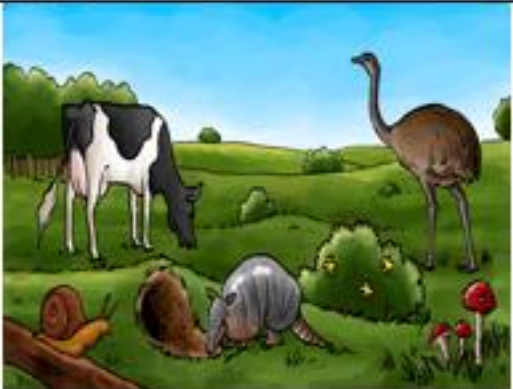
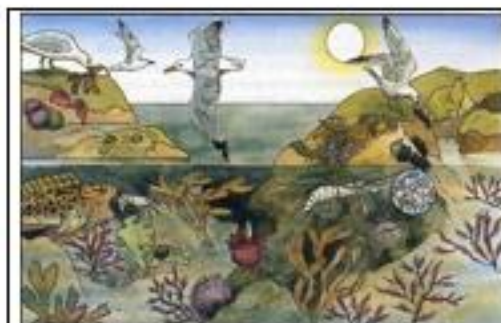
1.2 Supongamos que se le otorga a unos cazadores la licencia para una temporada de caza de venados en un bosque. En tal situación ¿Qué sucede entonces con la cadena alimentaria 1?

1.3. ¿De qué manera la presencia del ser humano puede causar un desequilibrio en la cadena alimentaria del ecosistema? (tenga en cuenta los datos y hechos que acontecen en una cadena alimentaria para responder)

\*\*\*\*\*

### 1.3. Imágenes de ecosistemas

Cada imagen identifica la carpeta de trabajo de cada uno de los equipos conformados.





---

#### 1.4 Cuento: LA GRAN COMILONA

**Autora:** Aydée Echeverri Rincón

(En la medida que se narra el cuento van apareciendo los personajes y cuando uno se come al otro un círculo amarillo se le pega al cuerpo de quien consume con el fin de representar la transferencia de energía)

##### Parte 1 Manjares en el ecosistema

En un lugar muy lejano, donde la diversidad de plantas y animales abunda y la mano del hombre aún no ha transformado el paisaje natural, vivió esta historia.

Un día, cuando perezosamente empezaba a bañarlo todo con mis rayos para dar mi energía, las gotas de rocío caían humedeciendo la tierra y la naturaleza se despertaba con todo su color, nació una bella flor,



que mirándome exclamó: – ¡oh señor sol que hermosa soy! Tú luz, el agua y este hermoso paisaje me han convertido en la flor más bella y han hecho que yo nazca para engalanar el campo que bien ilumina y llenas de vida; además siento que todo está hecho para mí: tú, el agua, el viento y este infinito cielo azul. Mientras tanto, desde lo alto de un florido Siete Cueros era observada por una abeja que muy pronto se posó a su lado con cara amistosa y tono amable: – hola soy Tuti, le dijo, la “abeja madrugadora”. Mis amigas del panal me dicen que debería haber sido un gallo para despertar toda la naturaleza y tú ¿Cómo te llamas? - Preguntó.- Yo soy la más bella flor-, respondió. -¿Eres nueva por acá? -Pregunto la abeja -. Si, respondió la flor – soy creación del sol, del agua y...si, si, si como digas interrumpió la abeja. Yo solo vengo a endulzar mi paladar con tu néctar y a recolectar polen para mi panal, así son las cosas...La flor respondió angustiada – ¡No, no me hagas daño, no te lleves mi néctar, ni mi polen!, pero Tuti la ignoró, posándose sobre ella para succionar mientras sus patas y su cuerpo aterciopelado quedaban impregnadas de granos de polen. Luego prendió los motorcitos de sus alas y fue a recostarse en las anchas hojas de un florido Arboloco, lugar perfecto para mimetizarse entre sus flores amarillas y el brillo del sol. Tan plácida estaba Tuti que no se dio cuenta que muy cerca de ella se encontraban dos sapos, Sepo y Sipo, camuflados tras las hojas de una frondosa bromelia, ellos habían visto y escuchado todo y se comentaban uno al otro: -Jaajaa, y quién se cree esta abeja para venir a hablarle así a la florecita. Vamos a darle una lección Sepo, hace mucho que no merendamos con abeja, JAJAJA y sin mediar palabras saltó repentinamente sobre Tuti, que con gran rapidez batió sus alas y logró escabullirse de la pegajosa lengua de Sipo, entonces, Sepo aprovechó la confusión, saltó y la atrapó de un solo envión – mmmmmmmmm hace rato mmmmm no comía mmmmmmm tan deliciosa abeja, Sipo quedó perplejo al ver como su compañero se había comido su merienda así que enojado se marchó dando un gran salto desde aquel lugar, mientras decía: – Qué sapo tan oportunista- sin darse cuenta que la serpiente Tata mirando desde un Nogal el espectáculo, se reía de la situación y analizaba como para sacar provecho - ¡un sapo solo!, y se le hacía agua la boca; será cuestión de esperar y terminaré mi ayuno. Sepo muy satisfecho con su buena merienda decidió a tomar una siesta entre las ramas del Arboloco y Tata se acercó lentamente, sin hacer el más mínimo ruido, abrió su gran bocota y zaz, se lo engulló en un santiamén.

La serpiente, satisfecha, movió su larga lengua alrededor de su boca saboreándose y se deslizó perezosamente por entre las piedras y el pasto hacia su cueva, sin notar que era vigilada desde la distancia por el rey de los rapaces Héctor, el halcón, quien venía de un largo ayuno, estaba muy hambriento y esperaba el momento de probar un delicioso bocado. Tata, era la presa fácil para él. Levantó su vuelo y se lanzó a gran velocidad. La agarró con afiladas garras y como es costumbre se elevó muy alto para dejarla caer y destrozarla de un solo golpe. Pero mientras se elevaba, la asustada serpiente movió su cabeza y clavó sus grandes colmillos en el cuerpo de Héctor inyectándole mortal veneno. El halcón sintió correr por sus venas el frío de la muerte. Aturdido intentó seguir volando, más el fin era inevitable. Observó los cielos que un día fueron su dominio, desplegó sus alas y descendió lentamente describiendo círculos, igual que caen las semillas del Guayacán, cuando llega el verano. Este ha sido otro de mis días en que veo pasar mi energía entre estos seres vivos, una vez más presencio el final de algunos de ellos, pero así tiene que ser. Soy un actor más de la naturaleza, quién vigila a diario para contar las historias que ocurren en estos hermosos ecosistemas de la región cafetera.

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ADIELA**  
**TALLER DE LECTURA PARA EL USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**  
**UNIDAD DIDÁCTICA LA GRAN COMILONA**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **GRADO** \_\_\_\_\_

**PROPÓSITO:** Identificar en un texto los **datos** del tema cadena alimentaria y relacionarlos con **hechos** para dar **conclusiones**.

**ACTIVIDADES:**

1. lectura del cuento de la gran Comilona (primera parte)
2. Buscar los datos en la sopa de letras
3. Relacionar los datos con hechos según el cuento
4. Elaborar conclusiones teniendo en cuenta los datos y los hechos según el cuento

**DESARROLLO**

2. Las palabras subrayadas corresponden a datos que dan una información para el conocimiento de la cadena alimentaria busca cada palabra en la sopa de letras.

D	E	S	T	R	O	Z	A	R	L	A	R	A	B
C	D	E	F	E	H	G	H	A	I	B	A	S	J
K	L	M	N	A	O	P	Q	B	R	E	Y	A	S
T	S	O	L	C	U	F	L	O	R	J	O	T	W
E	D	C	C	B	A	G	A	R	R	A	S	N	X
O	O	M	U	E	R	T	E	P	Z	A	Y	A	S
N	F	E	N	E	R	G	I	A	P	G	H	L	U
E	N	V	I	O	N	N	M	O	O	J	I	P	C
N	S	R	Q	P	O	O	S	N	L	K	L	A	C
E	N	G	U	L	L	O	P	R	E	S	A	J	I
V	T	V	I	V	O	S	U	V	N	C	W	E	O
S	E	R	P	I	E	N	T	E	Y	X	T	B	N
E	C	O	S	S	T	E	M	A	Z	A	B	A	A
A	N	I	M	A	L	E	S	L	A	N	I	F	R
F	E	D	C	D	A	D	I	S	R	E	V	I	D

3. Relaciona los datos con hechos según la información del cuento. Sigue el ejemplo:

DATOS	HECHOS
Diversidad- Plantas- animales - ecosistema	En un <u>ecosistema</u> existe <u>diversidad</u> de <u>plantas</u> y <u>animales</u> .



#### 4. Relaciona los hechos para sacar conclusiones. Sigue el ejemplo

HECHOS	CONCLUSIONES
El <u>halcón</u> agarra la presa con sus afiladas <u>garras</u> , se <u>eleva</u> muy alto y luego la <u>deja caer</u> su presa para <u>destrozarla</u> de un solo golpe.	El <u>halcón</u> tiene una estrategia de caza de cuatro pasos: agarra con sus <u>garras</u> , se eleva alto con la <u>presa</u> , luego la <u>cae</u> de tal manera que se <u>destroce</u> de un solo golpe sobre una superficie dura.

#### Anexo 1.6 Actividad de indagación No 1

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno teniendo en cuenta lo que observas en ecosistema seleccionado. (Jardín)

1. ¿Qué seres vivos se encuentran en este lugar?
2. ¿Cómo hacen para mantenerse vivos?
3. ¿Qué es lo que obtienen de esos alimentos?
4. ¿Todos se alimentan de la misma manera?
5. ¿Quiénes de estos seres vivos pueden fabricar su alimento? y ¿Cómo lo obtienen?
6. ¿Cómo podemos llamar a los organismos que se alimentan solo de plantas?
7. ¿Cuál sería el nombre de los que se alimentan solo de animales?
8. ¿Cuál es el nombre de los que se alimentan tanto de plantas como de animales?
9. ¿Cuáles organismos de este ecosistema se desplazan para conseguir el alimento y cómo lo hacen?
10. ¿Cómo los podemos clasificar de acuerdo al tipo de alimentación?
11. ¿Cómo se llama los que fabrican su alimento?
12. ¿Cómo se llama los que no fabrican su alimento?

#### 1.6. EVALUACIÓN No 1

NOMBRE: \_\_\_\_\_

1. Señala con una flecha la manera en que se da la transferencia de energía en el ecosistema



2. explica por qué se da esa transferencia de energía \_\_\_\_\_

---

---

SESION 2. PRODUCTOR, CONSUMIDOR O DESCOMPOREDOR				
PREGUNTA GUIA:				
¿Por qué un ser vivo es considerado productor, consumidor o descomponedor?				
Objetivo	Relacionar las formas como obtienen la energía los organismos productores, consumidores y descomponedores de un ecosistema.			
Indicador de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra sus pre-saberes</li> <li>- Explica el porqué de sus respuestas</li> <li>- Observa, escucha , plantea ideas y conclusiones</li> <li>- Indaga para obtener respuestas</li> <li>- Sigue instrucciones</li> </ul>			
Duración	8 horas (480 minutos)			
organización del espacio	Los estudiantes se organizan en los grupos establecidos.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	<b>Inicio</b>  Presentar el propósito de la sesión.	Se da la bienvenida y presenta el propósito de la clase. Se recuerda los pactos de aula. Se presenta los tiempos y actividades de la clase	Escucha las indicaciones de la profesora  Leen las normas	Anexo 1.1. Material humano Marcador Tablero
60	<b>Exploración</b>  Recoger la ideas previas de los estudiantes	Orienta el proceso recordando la sesión pasada mediante los personajes del cuento.  Elabora la pregunta guía para indagar en los pres saberes.  Recoge las ideas claves de la exploración del tema y las copias en el tablero.	Responden la pregunta guía  Escriben sus pre-saberes  Socializan sus respuestas.	Máscaras Tablero Marcador  Cuaderno  lápiz Material humano



120	<p><b>Estructuración</b></p> <p>Relacionar los pre-saberes con los conceptos claves del conocimiento científico en el tema.</p> <p><b>Idea clave:</b></p> <p>De acuerdo a la forma en que se obtiene la energía se distinguen organismos productores, consumidores y descomponedores.</p>	<p>Selecciona los personajes para la primera y segunda parte del cuento.</p> <p>Describe la segunda parte del cuento (anexo 2.1)</p> <p>Orienta preguntas para definir lo que es productor, consumidor y descomponedor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo las plantas pueden elaborar o producir su propio alimento?</li> <li>• ¿Por qué un ser vivo es considerado productor?</li> <li>• ¿Por qué un ser vivo es considerado consumidor?</li> <li>• ¿Cómo se clasifican los seres vivos consumidores?</li> <li>• ¿Por qué un ser vivo es considerado descomponedor?</li> </ul> <p>Orienta el taller de estructuración (Anexo 2.2)</p>	<p>Copia las ideas claves en su cuaderno.</p> <p>Responde preguntas</p> <p>Escribe sus conclusiones.</p> <p>Escucha la narración</p> <p>Actúan</p> <p>Construyen las ideas aprendidas</p> <p>Estructuran el concepto a partir de las preguntas.</p>	<p>Cuaderno</p> <p>Lápiz</p> <p>Tablero</p> <p>Marcador</p> <p>Máscaras</p> <p>Material humano</p> <p>Anexo 1.4, 2.1 y 2.2</p>
120	<p><b>Transferencia</b></p> <p>Indagar por los seres vivos productores, consumidores y descomponedores que se encuentran en el jardín alledaño.</p>	<p>Se da las instrucciones de la actividad de indagación</p> <p>Se les entrega la ficha de indagación No 2 (anexo 2.3) para que la diligencien</p> <p>Orienta preguntas para socializar la experiencia como actividad de aprendizaje.</p>	<p>Exploran en el jardín alledaño</p> <p>Diligencian la ficha de indagación No 2</p> <p>Socializan sus experiencias</p>	<p>Anexo 2.3</p> <p>Guantes</p> <p>Pala</p> <p>Seres vivos del jardín alledaño</p> <p>Material humano</p>



120	<b>Evaluación y Refuerzo</b>  Repasar los conceptos y Evaluar la sesión.	Resume los procesos realizados y los conceptos aprendidos  Hace preguntas  Orienta la evaluación escrita No 2 (anexo 2.4)  Valora los desempeños del estudiante Retroalimenta los resultados Realiza correcciones	Escucha  Responde preguntas  Participa valorando los desempeños de sus compañeros Corrige los resultados inapropiados	Anexo 2.4  Tijeras  Ega  Material humano
50	<b>Afianzamiento</b>  Afianzar los conceptos de aprendizaje mediante el repaso.	Explica la actividad a realizar en el blog  Responde preguntas e inquietudes	Escucha las instrucciones de trabajo en el blog  Hace preguntas para aclarar dudas  Realiza el trabajo propuesto en el blog.	Blog: Unidad didáctica 4. blogs pot.com.co

#### Anexos sesión No 2

#### Anexo 2.1 Cuento: MANJARES EN EL ECOSISTEMA

##### Segunda Parte. Una Función muy Particular

Un nuevo día aclara, hoy salgo con más fuerza trayendo el calor que necesitan los seres para vivir. Puedo ver la hermosura de mandarinos florecidos que se visten de blanco para recibir las abejas, las mariposas y muchos otros insectos que participan en su fecundación. Cerca de ellos los árboles frondosos como el Guayacán, me traen el suave aroma de sus flores. Durante la noche la humedad ha empezado a descomponer el halcón. Ahora puedo ver cómo las hormigas cortadoras, con tal ferocidad, arrancan el plumaje y devoran la rígida piel. Desde lo alto veo esta colonia como fuego asolador por sus colores cobrizos; pero ellas no son las únicas invitadas a este banquete, le acompañan los hongos saprofitos, que emergen desde la hojarasca de manera misteriosa y lentamente se apoderan de los restos del halcón –vamos, hongos tenemos mucho trabajo por hacer–; le dice pum, el hongo a sus compañeros de descomposición, –Sí, así es–, responden. Cada hongo meneas su pileo, uniéndose a pum para transformar la materia orgánica de Héctor en nutrientes para el suelo. Los saprofitos armaron la fiesta de la descomposición, de seguro en varios días el cuerpo del ave se habrá convertido en algo diferente. Los



arbustos y árboles de este lugar están muy felices con la laboriosidad de sus amigos los hongos, el suelo tomará estos nutrientes y más abundante y vivo se verá el bosque.

Avanza el día y decido dar mi calor con más vigorosidad, es una mañana sofocante y de fiesta de colores otorgados por las bellas flores de un jardín que decora la verde pradera. La oruga Niki se ha despertado para comer las hojas de una Begonia. –Hola amiga, ¡tus hojas son riquísimas!, están jugosas- Que buen alimento produces. Le dice la oruga. – Me alegra que te guste- contesta con agrado la Begonia, moviendo sus hojas y desprendiendo un aroma encantador para las mariposas – el sol me es muy útil para fabricar mi alimento, aún me queda mucha energía y nutrientes para dar- come todo lo que quieras-, la oruga se alegró mucho por la generosidad de su amiga, así que se dispuso a darse un gran banquete. Cerca de ella había un escarabajo que se saboreaba al ver la robusta oruga moverse. Lentamente se acercó y bastó un mordisco para ir a parar a su estómago.

El escarabajo, complacido avanzó entre las hojas de la Begonia frotando sus tenazas y pensando estaba rica la oruga, ahora si tengo ánimo de trabajar y fue a posarse sobre las flores cuyo vivo color contrastaba con el oscuro del escarabajo. Pero poco duró su dicha porque un andariego barraquero que pasaba por allí, vio la oportunidad de llenar su buche y zaaaas, levantó vuelo engulléndose el insecto.

Anexo 2.2. Taller de estructuración

#### INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ADIELA

#### TALLER DE LECTURA PARA EL USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO UNIDAD DIDÁCTICA LA GRAN COMILONA Segunda Parte

NOMBRE: \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_

PROPÓSITO: Relacionar los hechos con datos para dar conclusiones usando el conocimiento científico.

ACTIVIDADES:

1. lectura del cuento de la gran Comilona (segunda parte)
2. Buscar los datos en los hechos.
3. Relacionar los hechos del cuento para dar conclusiones.

DESARROLLO

1. Resalta en la lectura los datos que relacionan los hechos que se narran en el cuento.
2. Encuentra en la lectura tres hechos subrayando cada uno de un color diferente para diferenciarlos.
3. Relaciona este hecho con el conocimiento científico para sacar conclusiones.



### Anexo 2.3. Actividad de indagación No 2

1. Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta los seres vivos que se encuentran en el ecosistema seleccionado.

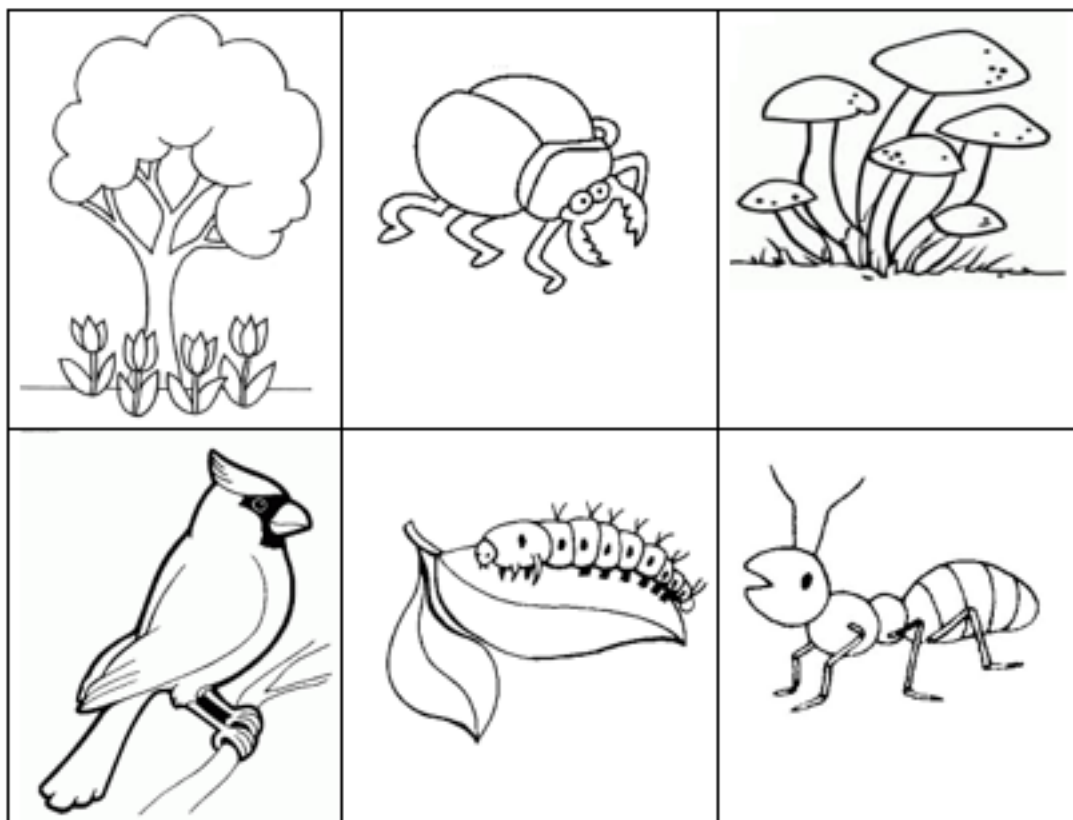
Seres vivos	Nombres	Cantidad	Explicación
Productores			Son productores porque
Consumidores	Herbívoros		Son consumidores herbívoros porque
	Carnívoros		Son consumidores carnívoros porque
	Omnívoros		Son consumidores omnívoros porque
Descomponedores			Son descomponedores porque

2. Grafica mediante un diagrama de barras la cantidad de seres vivos encontrados en el ecosistema según sean productores, consumidores y descomponedores.

3. Observa la tabla y diagrama y escribe tres conclusiones que sacas de esta experiencia.

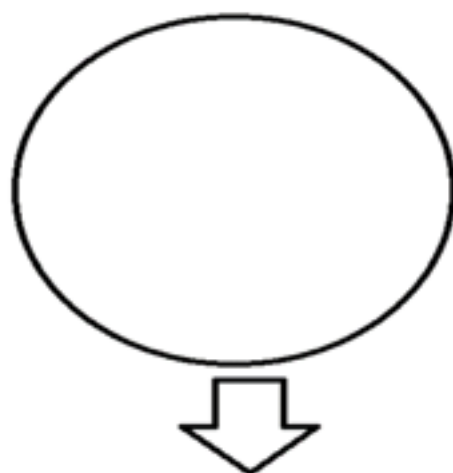
### Anexo 2.4 evaluación No 2

1. Recorta los siguientes seres vivos y ubícalos en el círculo correspondiente.



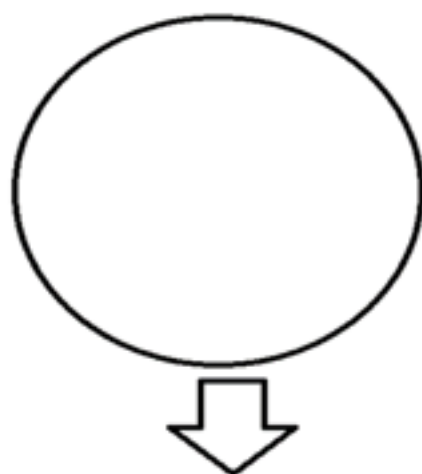


2. Explica cuál es su posición en la cadena alimentaria según sea productor, consumidor o descomponedor.



Soy un organismo productor porque

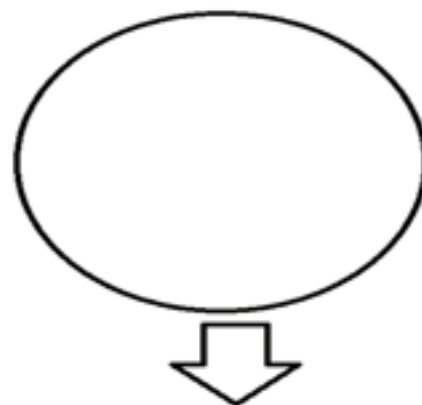
\_\_\_\_\_



Soy un organismo consumidor porque

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Soy un organismo descomponedor porque

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SESION 3. EL ORDEN ENERGETICO				
PREGUNTA GUIA:				
¿Cuál sería el orden energético de los seres vivos en este ecosistema, para formar una cadena alimentaria?				
Objetivo	Ejemplificar diferentes tipos de cadenas alimentarias que generan los Organismos del ecosistema.			
Indicador de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra sus pre-saberes</li> <li>- Explica el porqué de sus respuestas</li> <li>- Observa, escucha, plantea ideas y conclusiones</li> <li>- Indaga para obtener respuestas</li> <li>- Sigue instrucciones</li> <li>- Responde preguntas</li> </ul>			
Duración	8 horas de clase (480 minutos)			
organización del espacio	Los estudiantes se organizan en los grupos establecidos de acuerdo a los equipos de trabajo.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	<b>Inicio</b>  Presentar el propósito de la sesión.	Se da la bienvenida y presenta el propósito de la clase.  Se recuerda los pactos de aula.	Escucha las indicaciones de la profesora	Recurso humano  Tablero
60	<b>Exploración</b>  Recoger la ideas previas de los estudiantes	Utiliza las imágenes de ecosistemas para recordar los aprendizajes adquiridos en las sesiones anteriores. (anexo 1.3)  Presenta la pregunta guía y facilita los procesos de respuestas.  Recoge las ideas claves para la estructuración del tema y las copias en el tablero.	Responden la pregunta guía  Escriben sus pre saberes  Socializan sus respuestas.  Copia las ideas claves en su cuaderno.	Anexo 1.3  Tablero Marcador Cuaderno lápiz

120	<p><b>Estructuración</b></p> <p>Relacionar los pre-saberes con los conceptos claves del conocimiento científico en el tema.</p> <p><b>Idea clave:</b></p> <p>En la necesidad de obtener energía, los seres vivos generan cadenas de tipo alimentario</p>	<p>Selecciona los nuevos actores para la tercera parte del cuento.</p> <p>Narra el cuento parte 3 (anexo 3.1)</p> <p>Orienta preguntas</p> <p>¿Cuál es consumidor de primer orden, de segundo orden, de tercer orden? Y ¿por qué?</p> <p>Presenta las imágenes del cuento para relacionar los conceptos (anexo 3.2)</p> <p>¿Cuáles son los seres vivos que acumulan más energía? Y ¿por qué?</p> <p>¿Cuáles son los seres que acumulan menos energía y por qué?</p> <p>Orienta el proceso para ordenar los seres vivos por niveles de energía.</p> <p>Explica cada nivel</p> <p>¿Qué es un nivel trófico?</p> <p>¿Cómo ordenaría los seres vivos para formar una cadena alimentaria según su nivel trófico?</p> <p>Explica el taller de estructuración parte tres. (Anexo 3.3)</p>	<p>Responde preguntas</p> <p>Construyen las ideas aprendidas</p> <p>Escuchan conceptos</p> <p>Estructuran el concepto a partir de la experiencia</p> <p>Organiza los seres vivos por niveles de consumo de energía</p> <p>Escribe sus conclusiones</p> <p>Resuelve el taller de estructuración.</p>	<p>Anexos 3.1, 3.2 , 3.3</p> <p>Pirámide de nivel trófico grande</p> <p>Cuaderno</p> <p>Lápiz</p> <p>Tablero</p> <p>Marcador</p>
-----	--	--	---	--



120	<b>Transferencia</b>  Representar las cadenas alimentarias que se pueden dar en el jardín.	Se da las instrucciones de la de representación de las cadenas alimentarias  Se les entrega el taller a desarrollar para que la diligencien (anexo 3.4)  Orienta preguntas para socializar la experiencia como actividad de aprendizaje.	Diligencian el taller de representación  Socializan sus experiencias	Anexo 3.4  Material humano
120	<b>Evaluación y Refuerzo</b>  Repasar los conceptos y Evaluar la sesión.	Resume los procesos realizados y los conceptos aprendidos  Hace preguntas  Orienta la evaluación escrita No 3 (anexo 3.5) Valora los desempeños del estudiante	Escucha  Responde preguntas  Participa valorando los desempeños de sus compañeros	Material humano  Tablero  Marcador Tijeras , ega  Anexo 3.5
50	<b>Afianzamiento</b>  Afianzar los conceptos de aprendizaje mediante el repaso.	Explica la actividad a realizar en el blog  Responde preguntas e inquietudes	Escucha las instrucciones de trabajo en el blog  Hace preguntas para aclarar dudas  Resuelve las actividades propuestas en el blog	Blog:  Unidadadac tica4.blogs pot.com.co

## Anexos sesión No 3

### 3.1 Cuento: LA GRAN COMILONA

#### Parte 3 un nivel para cada quien.

Hoy estoy asperizado, hay muchas nubes en el cielo, ellas no permiten que suba la temperatura sobre la faz de la tierra. Pero no importa, de cualquier manera mis rayos son lo suficientemente fuertes para dar el calor y la energía necesaria a fin de que los seres vivos cumplan sus funciones vitales. Veo un campo de lechuga y zanahoria. Qué nutritiva son estas hortalizas, son las favoritas del conejo burlón, ese sí que disfruta de esta cosecha. – Turín, Turín que feliz estoy, tolón, tolón una zanahoria yo me doy.- saltando y cantando va el conejo burlón. No sabe qué elegir, si una zanahoria o una lechuga así que se va de cultivo en cultivo haciendo de la suyas y dejando todo mordisqueado. Tan entusiasmado estaba con el festín que no se percató del peligro que lo asechaba. El zorro Arturo rápido como el viento saltó sobre el conejo y este muy asustado brincó gritando: - hayyy máma - dio uno, dos, tres saltos y el zorro no logra cazarlo. Comenzó la persecución por entre los cultivos, pero el conejo como pudo se metió a la casa del granjero, el zorro enfurecido golpea la puerta causando tal ruido que el dueño arma en mano le hace un disparo a Arturo y herido huye hacia el bosque a gran velocidad, pero la bala ha perforado sus órganos vitales y con gran dolor cae vencido al suelo. De repente por entre las ramas caídas de un yarumo, aparece Tata la serpiente que guerreó con el halcón, ya recuperada del susto pero igualmente mortal, se acerca a Arturo y en un abrazo de muerte le inyecta su letal veneno para dejarlo paralizado y con el temblor del inminente final.

La lluvia comienza a caer torrencialmente. La sangre, el agua y la tierra forman lodazal dejando el cuerpo prácticamente sepultado.

Don conejo por su parte muy seguro de haber superado el peligro, saltó de nuevo al sembrado de hortalizas entonando su alegre canción, -Turín, Turín que feliz estoy, tolón, tolón unas zanahorias todas son – y fue tal su llemura que ya no se pudo mover por eso cuando doña flor salió a recoger la cosecha de hortalizas, lo primero que observó fue aquel robusto conejo, el complemento indicado para un rico manjar.

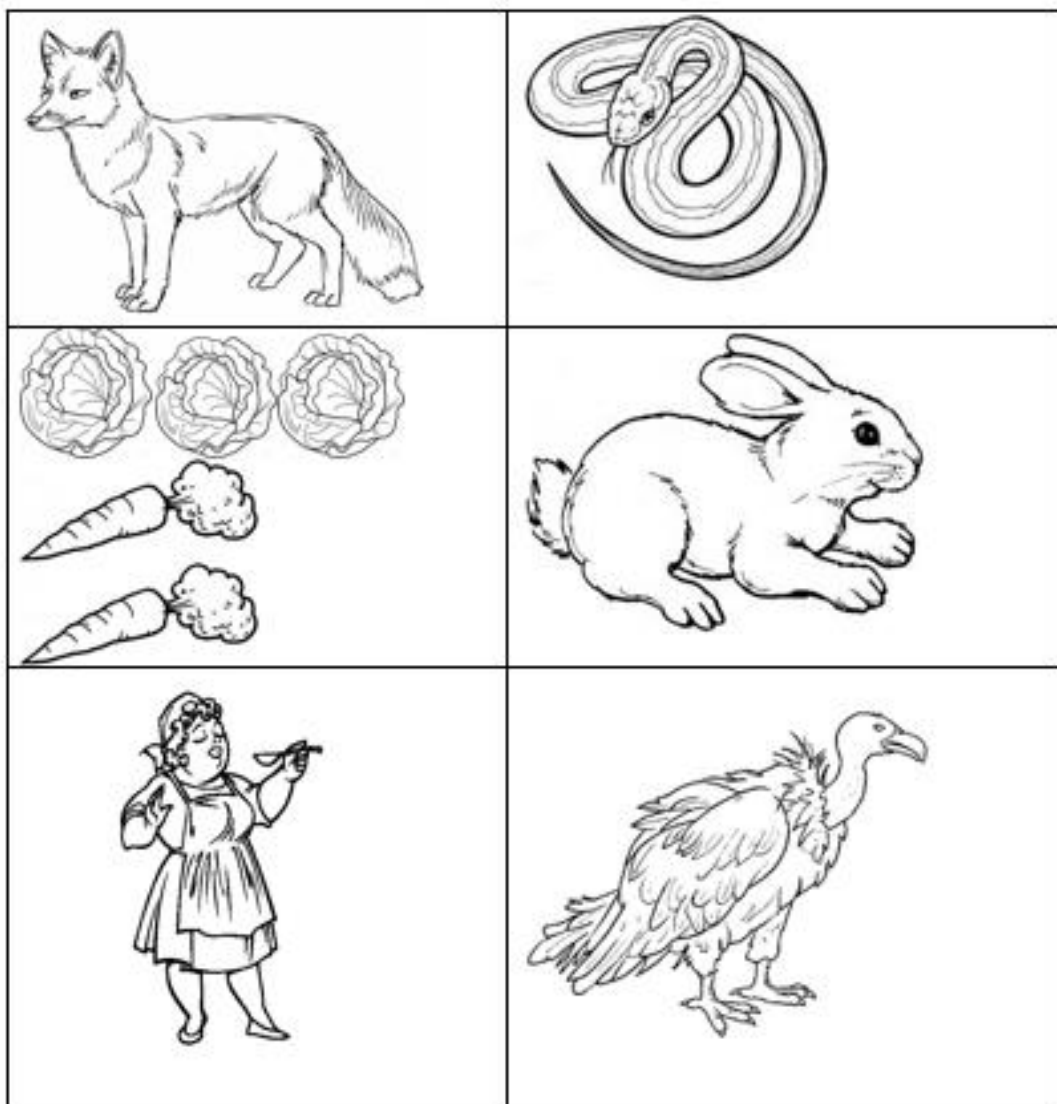
Es la tarde y las nubes han desaparecido, su precipitación formó charcos y aumentó el caudal del río que recorre el valle. Ahora puedo brillar sobre las hojas que se tornan plateadas por mi luz y el agua. El agua en rocío descompone mi luz en múltiples colores. Brillo más que antes, ahora mi calor evaporó el agua precipitada por las nubes y en poco tiempo dicho vapor subió con un fuerte olor a mortecina. De repente el cielo se torna negro y escucho un coro que grita: -¡Comidaaaa muchachos! Son los gallinazos que desde el aire han percibido el olor que produce Arturo, el zorro. Todos descienden a la vez y se inicia una gran competencia por el despojo. Uno pica otro hala, todos se reparten el cuerpo y poco a poco van apareciendo los blancos huesos de aquel que en su momento atemorizó el bosque.

Soy el sol una y otra vez, desde lo alto sigo presenciando el orden en que se pasa mi energía, las plantas producen y luego los demás consumen. Unos en primer, otros en segundo y otros en tercer orden. Hoy el conejo alimentó al ser humano y el zorro a los gallinazos, mañana serán otros y yo continuaré desde lo alto cumpliendo mi función para que la vida continúe.

Fin



Anexo 3.2. Imágenes del cuento





Anexo 3.3. Taller de estructuración

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ADIELA**

**TALLER DE LECTURA PARA EL USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**

**UNIDAD DIDÁCTICA LA GRAN COMILONA**

**Tercera Parte**

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_

**PROPÓSITO:** Relacionar los datos para construir hechos y sacar conclusiones que puedan justificar una respuesta.

**Actividad:**

Completa la tabla teniendo en cuenta la información que aporta el cuento La gran Comilona 3 parte

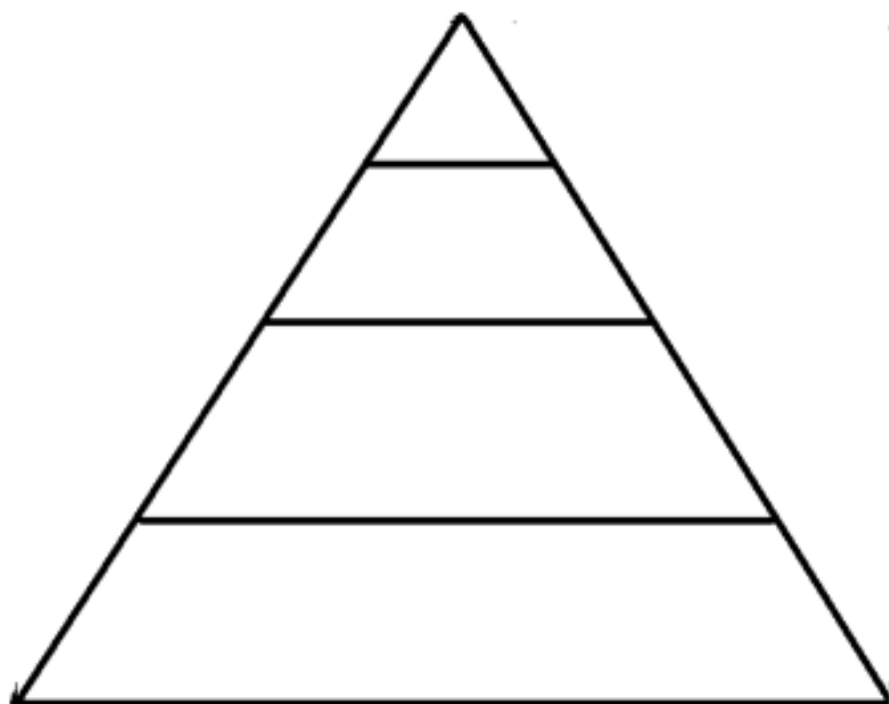
DATOS	HECHOS	CONCLUSIONES
Zorro- conejo- granjero – herido – órganos vitales		En un ecosistema no siempre el consumidor logra obtener su energía ya <b>que</b> algunas veces sale herido en su intento de caza.
	El conejo estaba muy tranquilo entonces se fue a comer más zanahorias y resulto capturado por una mujer para comérselo en su comida.	El conejo obtiene su energía de las hortalizas y el ser humano de hortalizas y conejo <b>por lo tanto</b> ambos son consumidores, el conejo de primer nivel (herbívoro) y el ser humano de segundo nivel porque (omnívoro).

Olor- mortecina-gallinazos – zorro		
		La energía en el ecosistema fluye a través de los seres vivos que forman una cadena alimentaria, es por eso que el sol es muy importante para las funciones vitales de los seres vivos.
	El conejo alimento al ser humano, los gallinazos se alimentaron del cadáver del zorro.	

#### Anexo 3.4. Actividad de Representación

1. Dibuja el ecosistema que has observado teniendo en cuenta los seres vivos que has encontrado en tus dos actividades de indagación.
2. Traza con diferentes colores las diferentes cadenas alimentarias que se pueden dar en este ecosistema.

3. Ubica cada ser vivo en el nivel trófico correspondiente según su orden para obtener energía.



4. Explica por qué están esos seres vivos en ese nivel.

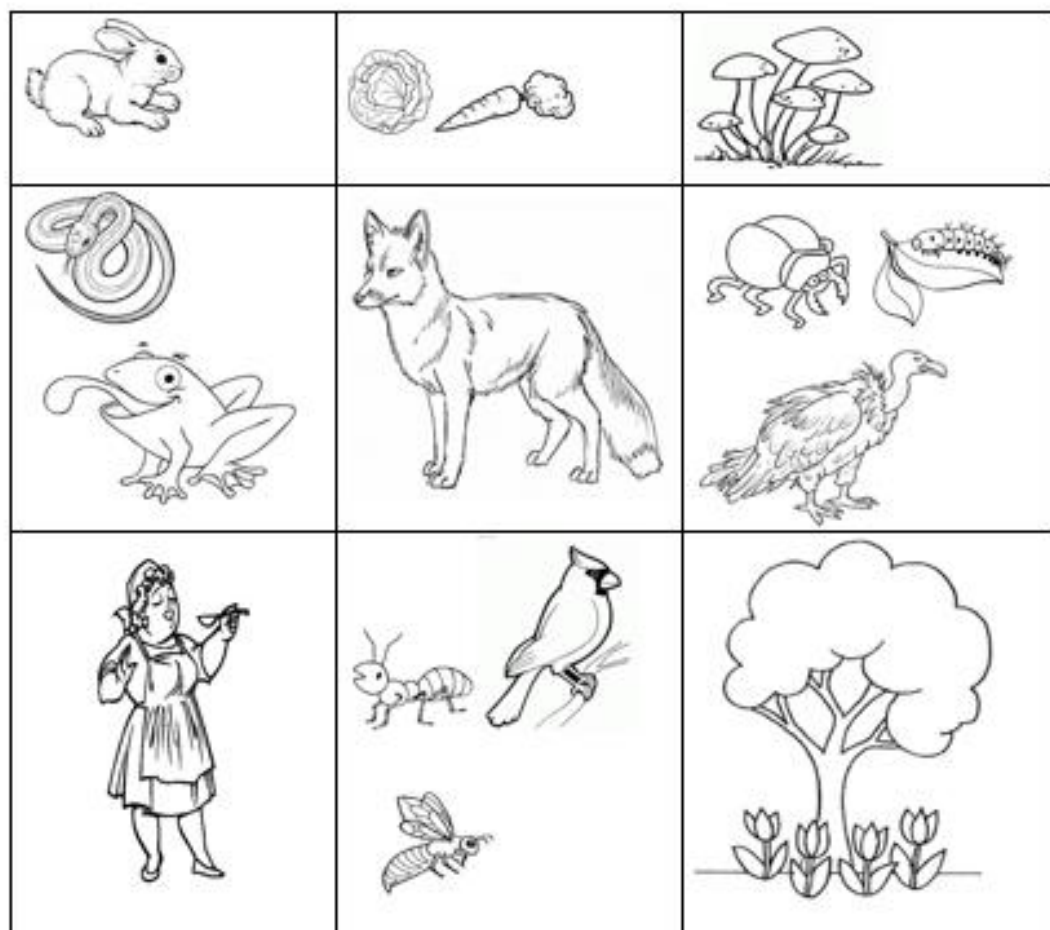
5. ¿Cuál es tu conclusión de las experiencias de indagación?

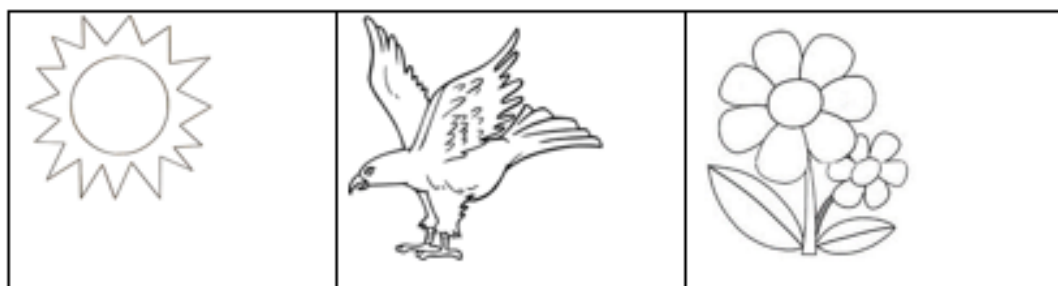
.....

Anexo 3.5. Evaluación No 3

NOMBRE: \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_

1. Recorta las imágenes y ubícalas en la pirámide de nivel trófico.





2. Diligencia el siguiente cuadro de acuerdo a la información de los niveles tróficos y explique por qué pertenecen a ese nivel trófico.

NIVEL TROFICO	SERES VIVOS	EXPLICACION
Productores		
Primer nivel		
Segundo nivel		
Tercer nivel		

3. Relaciona las diferentes cadenas alimentarias que se pueden presentar en ese ecosistema

4. ¿En qué nivel trófico se ubican los organismos descomponedores y por qué?

---



---



---



#### SESION 4. DESEQUILIBRIO EN EL ORDEN ENERGETICO

##### PREGUNTA GUIA:

¿Qué le sucede a la cadena alimenticia si se rompe el orden energético de los seres vivos encontrados en este ecosistema?

Objetivo	Explicar los desequilibrios que afectan el ecosistema cuando uno de sus niveles tróficos es alterado.			
Indicador de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra sus pre-saberes</li> <li>- Explica el porqué de sus respuestas</li> <li>- Observa, escucha, plantea ideas y conclusiones</li> <li>- Indaga para obtener respuestas</li> <li>- Sigue instrucciones</li> <li>- Responde preguntas</li> </ul>			
Duración	8 horas de clase (480 minutos)			
organización del espacio	Los estudiantes se organizan en los grupos establecidos.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	<b>Inicio</b> Presentar el propósito de la sesión.	Se da la bienvenida y presenta el propósito de la clase. Se recuerda los pactos de aula.	Escucha las indicaciones de la profesora Leen las normas	Material humano.
60	<b>Exploración</b> Recoger la ideas previas de los estudiantes	Se recuerda los conceptos adquiridos en las anteriores sesiones. Se elabora la pregunta guía Se socializa las respuestas Se les entrega las imágenes del anexo 1.3	Recuerda los conceptos adquiridos en las anteriores secciones.	Anexo 1.3 Tablero Marcador Cuaderno

		<p>Orienta las respuestas de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si por razones naturales o antrópicas desaparecen los seres vivos de un mismo nivel trófico ¿Qué pasaría con este ecosistema?</li> <li>• ¿Cuál es la importancia de conservar el orden energético en una cadena alimenticia?</li> </ul> <p>Recoge las ideas claves para la estructuración del tema y las copias en el tablero.</p>	<p>Responde la pregunta guía</p> <p>Escriben sus pre saberes</p> <p>Socializan sus respuestas.</p> <p>Observan imágenes de ecosistemas</p> <p>Construyen las ideas aprendidas</p> <p>Copia las ideas claves en su cuaderno.</p>	<p>Lápiz</p> <p>Material humano</p> <p>Tablero</p> <p>Marcador</p> <p>Sopa de letras</p>
120	<p><b>Estructuración</b></p> <p>Relacionar los pre-saberes con los conceptos <u>claves del conocimiento científico</u> en el tema.</p> <p><b>Idea clave:</b></p> <p>La cadena alimentaria presenta desequilibrios que afectan el ecosistema cuando uno de sus niveles tróficos es alterado.</p>	<p>Se les presenta el siguiente video:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Iy1Hf0v8SGU">https://www.youtube.com/watch?v=Iy1Hf0v8SGU</a></p> <p>Hace preguntas reflexivas del video</p> <p>Presenta una sopa de letras con vocabulario clave</p> <p><a href="https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3233138/impacto_en_el_ecosistema.htm">https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3233138/impacto en el ecosistema.htm</a></p> <p>Relaciona las ideas claves con la información aportada por el video</p>	<p>Observan el video</p> <p>Responden las preguntas reflexivas</p> <p>Responde preguntas</p> <p>Resuelve sopa de letras</p> <p>Estructuran el concepto a partir de la experiencia</p> <p>Escriben sus conclusiones</p>	<p>Video de youtube</p> <p>Recurso on-line</p> <p>Cuaderno</p> <p>Lápiz</p> <p>Tablero</p> <p>Marcador</p> <p>Colores</p> <p>Material Humano</p> <p>Marcador</p> <p>Tablero</p>

120	<b>Transferencia</b>  Repasar los conceptos claves mediante el juego y la competencia (lúdica)	Organiza los estudiantes para la actividad lúdica. Dirige la actividad lúdica. (anexo 4.1) Orienta a responder la pregunta guía. Facilita los procesos de respuesta Orienta preguntas para socializar la experiencia como actividad de aprendizaje. Dirige las conclusiones de la actividad lúdica	Representa un ser vivo en el ecosistema. Participa en la actividad lúdica Socializan sus experiencias	Anexo 4.1 Material humano. Cartulinas Material concreto Anexo 4.1
120	<b>Evaluación y Refuerzo</b>  Recordar conceptos claves y evaluar la sesión.	Resume los procesos realizados y los conceptos aprendidos Hace preguntas Orienta la evaluación escrita Valora los desempeños del estudiante auto y co-evaluación	Escucha  Responde preguntas  Participa valorando los desempeños de sus compañeros Co-evaluación	Anexo 4.2  Material humano
10	<b>Afianzamiento</b>  Valorar el nivel de argumentación después de la intervención de aula	Explica la actividad de argumentación a realizar en el blog (Pos test) Responde preguntas e inquietudes.	Escucha las instrucciones de trabajo en el blog  Hace preguntas para aclarar dudas	Blog:  Unidadidac tica4.blogs pot.com.co

#### Anexos sesión No 4

##### Anexo 4.1. Actividad Lúdica

Cada estudiante tiene una imagen y nombre del organismo que representó. Previamente al desarrollo de la unidad didáctica se repartirán los personajes en seis grupos teniendo en cuenta los animales del cuento y del jardín.

##### 1. PLANTAS:

Flores - Arbustos - Árboles - Hortaliza

##### 2. ANIMALES HERBIVOROS:

Conejo- Abeja-Pájaro- Oruga

##### 3. ANIMALES CARNIVOROS

Araña- Halcón- Serpiente- Sapo-Zorro

##### 4. ANIMALES OMNIVOROS

Hombre- escarabajo- Mujer

##### 5. ANIMALES CARROÑEROS:

Gallinazo- Hormiga

##### 6- DESCOMPONEDORES:

Hongo

#### ACTIVIDAD No 1

La actividad se realiza en el patio de tal manera que los estudiantes se puedan desplazar de acuerdo a las órdenes que se den, el juego se divide en tres secciones, cada una es una competencia en la que los ganadores reciben una pegatina dorada de parte del sol, la cual se contarán por equipos al final para la tabla de posiciones..

#### COMPETENCIAS:

##### No 1

Todos los estudiantes se organizan de manera espontánea formando un círculo. (A cada grupo que salta al centro se le pregunta de quién puede obtener nutrientes y energía)

EL SOL MANDA QUE... (El juego es semejante al rey manda por las instrucciones)

1. Salte al centro del círculo los productores

2. Salte al centro los consumidores de primer nivel (herbívoros)
3. Salte al centro los consumidores de segundo nivel (carnívoros)
4. Salte al centro los consumidores de segundo nivel (omnívoros)
5. Salte al centro los consumidores de tercer nivel (carroñeros)
6. Salte al centro los descomponedores
7. Salte al centro quien otorga la energía para todos los seres vivos

No 2

El juego es semejante al gato y al ratón en coger al otro

1. Los consumidores de primer orden cojan a los productores.
2. Los consumidores de segundo orden carnívoros cojan a los consumidores primer orden
3. Los consumidores de segundo orden omnívoros cojan a los consumidores de segundo orden carnívoros.
4. En la naturaleza algunos seres vivos se murieron. Los descomponedores y carroñeros van a buscarlos. (Todos los demás salen corriendo y al que cogen quiere decir que fue el ser que estaba muerto)
5. Los productores necesitan nutrientes y energía entonces buscan a los descomponedores y al sol

No 3

Se forman por equipos de puntos cardinales. Cada equipo pasa y se ubica en la pirámide trófica según el ser vivo que representa, Se contabiliza el tiempo y si lo hace en menos de 5 seg. Gana 2 puntos

Por la explicación de por qué está en la pirámide Trófica son 2 puntos si es acertada y 1 si la explicación es parcial.

En Justificación deben explicar lo que acontece en el ecosistema si su presencia escasea o desaparece. 2 puntos si es acertada y 1 si la explicación es parcial.

Al final cada equipo cuenta cuantas pegatinas tiene y se hace la respectiva premiación.

## REFERENCIAS

Google imágenes

MEN. Formar en ciencias el desafío. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Bogotá, julio de 2004.

MEN. Secuencias didácticas en Ciencias Naturales. Educación Básica primaria. Bogotá, agosto de 2013.

MEN & UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Derechos básicos de aprendizaje. Ciencias Naturales. Bogotá, 2016.

Saber 2016. Análisis de resultados I.E La Adíela. Armenia abril 2017.

#### Anexo 5 CUENTO LA COMILONA

Este cuento fue escrito por la autora para enseñar a los estudiantes el uso del conocimiento científico manejando datos para construir hechos y relacionarlo con conclusiones y/o justificaciones como elementos para argumentar una respuesta. El cuento hace parte de cada una de las sesiones de la unidad didáctica. URL para escuchar: [https://youtu.be/wIOsj\\_T51fM](https://youtu.be/wIOsj_T51fM)

#### Anexo 6 BLOG

Este blog fue diseñado con el propósito de generar afianzamiento de los conceptos adquiridos en clase. En el blog se emplean herramientas TIC como son los videos de youtube, la plataforma educaplay y la aplicación calameo. URL para ver este anexo: <http://unidadidactica4.blogspot.com.co/>

#### Anexo 7. RESPUESTAS A PREGUNTAS (PRETEST)

En este anexo se presenta de manera detallada las respuestas que dio cada estudiante en la prueba diagnóstica que permitio identificar el manejo de datos, hechos, conclusiones y justificaciones. URL para ver este anexo. <http://es.calameo.com/read/004702539945cab742>

#### Anexo 8. RESPUESTAS A PREGUNTAS (POSTEST)

En este anexo se presenta de manera detallada las respuestas que dio cada estudiante en la prueba final para valorar la argumentación. URL para ver este anexo. <http://es.calameo.com/read/00470253956a8101e7b27>

## PRETEST

### PREGUNTA 1.1.

No	¿Qué información de la cadena alimentaria tiene en cuenta para responder?	NIVEL	EXPLICACIÓN
E1	En la cadena alimenticia se alimenta de otros animales para alimentar.	2	Expone un conocimiento adquirido desde sus concepciones, pero no lo relaciona con los datos para justificar y concluir.
E2	Las hormigas cogen el pasto para plantarlo en su colonia y con eso se crea un hongo.	1	Su respuesta nada tiene que ver con lo que se le pregunta.
E3	Pues que los 2 son depredadores, el gato se come al ratón y el cocodrilo se come al venado.	3	Relaciona algunos datos para responder desde lo factual y dar una conclusión.
E4	Que así es el ciclo de la vida.	1	Su respuesta nada tiene que ver con lo que se le pregunta.
E5	Las imágenes.	1	No explica correctamente aunque pareciera relacionar los datos con la pregunta
E6	porque es verdad	1	Su respuesta nada tiene que ver con lo que se le pregunta.
E7	Tengo en cuenta que las hormigas y el pasto están bien en la cadena alimenticia.	2	Relaciona algunos datos de la pregunta, pero su respuesta no da justificaciones ni una conclusión.
E8	Porque hay no está ninguna de esas preguntas dibujadas.	1	Respuesta fuera de contexto.
E9	Por qué nos están mostrando las imágenes como se comen entre sí.	1	Respuesta fuera de contexto
E10	Que un animal se come el otro y el más fuerte se salva.	2	Responde desde su concepción alternativa sin relacionar datos para justificar y dar una conclusión.
E11	No lo sé	0	No responde
E12	Porque el cocodrilo se come el venado y el gato se come el ratón.	2	Responde desde su concepción alternativa relacionando los datos para justificar.
E13	La hormiga esta con el pasto.	1	Respuesta fuera de contexto.
E14	La cadena alimentaria 1	2	Relaciona el dato. Sin justificar y concluir
E15	El venado se moriría	1	Respuesta fuera de contexto



E16	Porque hay no están ninguna de esas preguntas dibujadas.	1	Respuesta fuera de contexto
E17	porque es verdad	1	Respuesta fuera de contexto
E18	Porque el cocodrilo y el gato están en la misma parte para casar a su presa.	2	Responde desde el conocimiento intuitivo relacionando los datos para justificar.
E19	Que es como un ciclo que todos seguimos5	1	Respuesta fuera de contexto
E20	porqué el cocodrilo se come el ratón	1	Responde sin relacionar correctamente los datos. No corresponde al requerimiento argumentativo.
E21	Que las hormigas comen pasto y algo mas	2	Responde desde su intuición relacionando algunos datos sin justificar ni concluir.
E22	Que el cocodrilo es con el caracol	1	No hay coherencia en su respuesta
E23	Que las hormigas comen pasto y el venado también come pasto y el cocodrilo se come el venado.	2	Relaciona los datos para responder desde su concepción alternativa.
E24	Los animales se pueden morir	1	Respuesta incoherente
E25	Las hormigas comen el pasto y el venado se come la hormiga y el cocodrilo se come el venado.	3	Relaciona desde lo factual los datos con justificaciones sin dar conclusiones
E26	Que las hormigas se comen el pasto depende de su cadena alimenticia	1	Utiliza únicamente un dato de la cadena alimentaria No 1. Se nota dificultad para comparar y relacionar los datos de una pregunta.
E27	Que las hormigas se comen el pasto depende de su cadena alimenticia	1	Utiliza únicamente un dato de la cadena alimentaria No 1. Se nota dificultad para comparar y relacionar los datos de una pregunta.
E28	No lo sé	0	No justifica la selección de su respuesta.
E29	El cocodrilo se puede comer el venado y el gato come cuido y agua.	2	Relaciona datos desde lo intuitivo para responder
E30	La cadena alimentaria	2	Relaciona el dato de manera general sin justificar y concluir, responde desde lo intuitivo.

## PREGUNTA 1.2

No	Supongamos que se les otorga a unos cazadores la licencia para una temporada de caza de venados en un bosque. En tal situación ¿Qué sucede entonces con la cadena alimentaria 1?	NIVEL	EXPLICACIÓN
E1	Puede que se lo coman.	1	Su respuesta no genera claridad en lo que dice.
E2	los animales no pueden comer	1	Respuesta incompleta.
E3	Que sería un problema	1	No explica la razón de su respuesta
E4	el cocodrilo se come las hormigas	2	Maneja los datos de la pregunta para justificar desde su concepción alternativa.
E5	se mueren	1	No explica la razón de su respuesta
E6	Porque se pueden morir.	1	Justifica sin relacionar los datos
E7	Pues como son cazadores casan a los venados.	1	Repite lo que se le plantea en la pregunta
E8	se puede romper	1	Su respuesta es simple e incoherente al requerimiento argumentativo. Únicamente maneja un hecho sin relación de datos.
E9	Que el venado se come las hormigas el cocodrilo se come al venado.	2	Relaciona los datos para responder desde su concepción alternativa.
E10	Que los venados se van esparciendo	1	Responde de manera incoherente
E11		0	No responde
E12	lo que se muestra en la cadena sería que los cocodrilos se morirían de hambre	2	Responde dentro su construcción lógica de la cadena alimentaria
E13	El cocodrilo con el venado y el venado con la hormiga.	1	Su repuesta es incoherente, pese a que tiene en cuenta datos de la pregunta.

E14	Se podrían morir todos los animales.	2	Relaciona los datos de la pregunta para responder desde su concepción alternativa.
E15	El cocodrilo se come el venado	1	Repite lo que observa en la pregunta
E16	No habrá tantos animales ni tantas plantas.	2	Relaciona los datos para concluir pero no justifica su respuesta. Responde desde su concepción alternativa.
E17	Porque se pueden morir.	1	No explica la razón de su respuesta
E18		0	No responde
E19	El cocodrilo podría morir de hambre.	2	Relaciona los datos para responder desde su concepción alternativa.
E20		0	No responde
E21	los animales correrían y el cocodrilo a cogerlos	2	Responde desde su concepción alternativa
E22	que el cocodrilo está en contra del venado	1	Responde lo que observa en la pregunta.
E23	Se podrían acabar los animales porque los cazadores los están matando.	2	Relaciona los datos para responder desde su concepción alternativa.
E24	Se desvanece.	1	Respuesta incoherente
E25	Se comen entre ellos mismos	1	Respuesta incoherente, no explica por qué.
E26	Que se daña la naturaleza y no pueden comer los animales de lo que comen.	2	Relaciona el dato para justificar y concluir desde sus concepciones alternativas.
E27	se rompe	1	Respuesta incoherente
E28		0	No responde
E29	Nos podíamos morir	1	Relaciona los datos para responder desde su concepción alternativa pero sin explicar el porqué de su respuesta.
E30	Se podrían morir todos los animales	1	Relaciona los datos para responder desde su concepción alternativa pero sin explicar el porqué de su respuesta.

## POSTEST

### PREGUNTA 1.1.

No	¿Qué información de la cadena alimentaria tiene en cuenta para responder?	NIVEL	EXPLICACIÓN
E1	Que el gato y cocodrilo están en el mismo nivel trófico	2	Aunque en la justificación utiliza algunos datos desde el conocimiento factual, no logra relacionarlos de manera coherente para presentar una respuesta acertada. Necesita ampliar en la comprensión los datos para mejorar su argumento con explicaciones y hechos.
E2	Porque ambos comen carne y no comen plantas.	2	Su respuesta es acertada y coherente con la justificación; sin embargo no demuestra avance puesto que el manejo de los datos se queda en concepciones alternativas.
E3	Que hay que acomodar los animales en la pirámide y así uno cae en cuenta.	4	La estudiante utiliza la pirámide trófica para relacionar los seres en cada nivel y encontrar quienes están en el mismo nivel. Este proceso implica una comprensión de los datos y una relación de los hechos desde el conocimiento científico.
E4	Que el gato y el cocodrilo están en el mismo nivel trófico.	3	Utiliza los datos desde el conocimiento factual para hacer coherente su respuesta.
E5	el cocodrilo y el gato están en el mismo nivel trófico	3	Utiliza los datos desde el conocimiento factual para hacer coherente su respuesta.
E6	Porque comen carne y no comen plantas	2	Utiliza los datos para responder de manera simple, lo cual corresponde a sus concepciones alternativas.
E7	Que los animales están correspondiendo al uso de la cadena alimentaria porque el cocodrilo y el gato son del mismo nivel trófico.	2	Usa los datos para repetir la afirmación sin que se genere una justificación. El conocimiento es se da manera en una concepción alternativa.
E8	conocer la cadena alimentaria	2	Utiliza los datos para responder de manera simple, lo cual corresponde a sus concepciones alternativas.
E9	Que la cadena alimentaria es importante para ellos y para nosotros porque nosotros nos alimentamos de ellos y ellos de otros animales.	2	Utiliza los datos para responder de manera simple, lo cual corresponde a sus concepciones alternativas.
E10	Porque nos están mostrando las imágenes como se comen entre sí.	2	Utiliza los datos para responder de manera simple, lo cual corresponde a sus concepciones alternativas.

E11	Porque los dos se equilibran en el mismo nivel.	1	Su explicación es incoherente.
E12	Que el cocodrilo y el gato son iguales porque se comen a un animal 1 primario.	3	Utiliza los datos para explicar desde el conocimiento factual
E13	que los animales están correspondiendo al uso de la cadena alimentaria porque el cocodrilo y el gato son del mismo nivel trófico	2	Repite los datos de la afirmación para responder de una manera simple y de concepción alternaiva.
E14	la cadena alimentaria	2	Responde de manera sencilla sin relacionar el dato.
E15	Porque están en el mismo nivel	2	Utiliza la afirmación de la pregunta como dato para responder sin que se genere una justificación.
E16	Que la cadena alimentaria está bien por que ocupa y tiene el hogar adecuado	1	Respuesta sin coherencia a lo que se pregunta.
E17	porque comen carne y no comen plantas	2	Utiliza los datos para justificar desde una concepción alternativa.
E18	Porque se distinguen las cadenas alimentarias	2	Utiliza los datos para justificar desde una concepción alternativa
E19	Que la cadena alimentaria se puede romper o dañar si un ser vivo muere se puede ver afectada o una que otra vez es algo bueno para un animal.	1	Utiliza datos, hechos y conclusiones para relacionarlos de manera incoherente con lo que se le pregunta.
E20	no se	0	No expone una justificación.
E21	Que ellos dos están en el mismo nivel trófico	3	Utiliza los datos desde el conocimiento factual para hacer coherente su respuesta.
E22	Que donde los animales no insistieran que pasaría	1	Utiliza hechos de manera incoherente.
E23	porque el cocodrilo y el gato son carnívoros y por eso son del mismo nivel trófico	4	Utiliza datos para relacionar hechos usando el lenguaje propio del conocimiento científico.
E24	los animales se pueden morir	1	Utiliza hechos de manera incoherente.
E25	Que ellos se comen entre si.	1	Su respuesta es simple y elemental que no genera algo nuevo en el uso del conocimiento.
E26	que se mueren los animales y se acaba la cadena alimentaria	1	Utiliza hechos y conclusiones de manera incoherente con lo que se le pregunta.
E27	Que la cadena alimentaria es solo de los animales	1	Relaciona datos incoherentes con la pregunta.

E28	que si algún animal no le dan energía la cadena se desequilibra y deja de existir y si la cadena no existe no van a quedar sin seres vivos	3	Genera conclusiones a partir de su aprendizaje si relacionar correctamente los datos con los hechos de lo que se le pregunta.
E29	Que los animales están en las imágenes corresponden a la misma cadena alimentaria porque el cocodrilo y el gato son del mismo nivel trófico.	3	Utiliza los datos para justificar de manera sencilla a partir de un conocimiento factual.
E30	Porque el cocodrilo es la comida del gato	2	Utiliza sus concepciones alternativas para responder.

## PREGUNTA 1.2

No	Supongamos que se le otorga a unos cazadores la licencia para una temporada de caza de venados en un bosque. En tal situación ¿Qué sucede entonces con la cadena alimentaria 1?	NIVEL	CONCLUSIÓN
E1	Que el cocodrilo no se podría alimentar porque él se alimenta del venado y se moriría por no comer y la cadena alimenticia se iría acabando poco a poco.	3	Relaciona los datos con los hechos para dar una conclusión desde lo factual ya que no tiene en cuenta las consecuencias en todos los niveles de la cadena.
E2	Se rompe la cadena alimentaria, existiría muchas plantas y los carnívoros se mueren porque ellos no comen plantas.	4	Relaciona los datos con hechos para presentar conclusiones que demuestran el conocimiento científico escolar porque tiene la mirada integral del nivel trófico.
E3	Que hay todos los animales se pasan la energía.	1	Presenta un hecho que no lo relaciona con los datos para concluir. Su argumento no da el requerimiento esperado.
E4	El cocodrilo moriría por no tener mucha comida y la cadena alimentaria se iría dañando poco a poco.	3	Relaciona los datos con los hechos para dar una conclusión desde lo factual ya que no tiene en cuenta las consecuencias en todos los niveles de la cadena.
E5	los demás animales se morirían y todos los animales no existirían	1	Su respuesta expresa un hecho y conclusión de manera incoherente ya que no tiene en cuenta los datos que corresponden a los niveles tróficos.
E6	Porque se rompe la cadena alimentaria y existirían muchas plantas	3	Presenta hechos y conclusiones sin relacionar datos de manera factual ya que no hay relación con los diferentes niveles.

E7	Pasaría que la cadena alimentaria tenga un desequilibrio porque ya no van a ver venados y no hay quien pase la energía a los carnívoros.	4	Utiliza los datos y hechos para dar conclusiones relacionando los diferentes niveles de la cadena trófica con el uso del conocimiento científico.
E8	No habría tantas plantas ni animales.	3	Relaciona los datos y hechos para responder desde lo factual.
E9	Que el cocodrilo se muere y no se reproducen y comenzaría gran diversidad de hormigas.	3	Respuesta desde lo común de sus saberes adquiridos de orden memorístico
E10	Que el venado se come las hormigas el cocodrilo se come al venado.	1	Respuesta incoherente al requerimiento
E11	Se destruye la cadena alimentaria porque ya no van a haber tantos herbívoros.	1	Pese a que maneja datos, hechos y conclusiones la relación de los mismos no corresponde a un argumento coherente.
E12	Se desequilibraría y se morirían por desequilibrio ambiental y no existiríamos	1	Los datos y hechos que maneja no son los coherentes a lo que se le pregunta.
E13	Pasaría que la cadena alimentaria tenga un desequilibrio porque ya no van a haber venados y no hay quien pase la energía a los carnívoros.	4	Plantea un argumento en el que relaciona los datos y hechos para dar conclusiones desde el conocimiento científico escolar.
E14	se daña	1	Respuesta simple sin fundamento coherente.
E15	Si se mataban a todos los venados entonces los cocodrilos morirían de hambre.	2	Utiliza los hechos para argumentar desde su lógica alternativa.
E16	Pues que ya no va a funcionar como funcionaba antes y entonces se romperá y ya no habría tantos venados como los que había antes que los cazaran ellos.	2	Relaciona sus datos y hechos para concluir de una manera sencilla desde sus concepciones.
E17	porque se rompe la cadena alimentaria y existirían muchas plantas	3	Utiliza los datos y hechos desde el conocimiento factual.
E18	Los cocodrilos no comerían	2	Se expresa utilizando sus concepciones alternativas.
E19	Se vería afectada toda la cadena ya que si se desaparecen los venados puede haber un sobrepoblación de las plantas y también pueden desaparecer las especies que se alimentan de ella.	4	Relaciona los datos y hechos para dar conclusiones mediante el uso del conocimiento científico.
E20		0	No responde
E21	se morirían los otros animales	2	Sus concepciones alternativas priman para dar una respuesta sencilla.

E22	se comen los animales y quedan los otros animales sin comer y se mueren de hambre y se pudren porque ya están muertos	1	Trata de relacionar los datos y hechos con una conclusión, pero no lo hace de manera incoherente.
E23	Habría muchas plantas porque no abrían casi venados y los carnívoros se podrían morir.	4	Utiliza los datos y hecho para concluir utilizando el conocimiento científico.
E24	Puede pasar algo muy terrible en la cadena alimentaria y también seres humanos.	1	Utiliza datos y hechos para responder de manera injustificada.
E25	se separa la cadena alimenticia	2	Desde su concepción alternativa expresa un hecho sin relacionarlo con los datos.
E26	Si se acaban los venados se acaba poco a poco la cadena alimentaria sin el alimento para los seres vivos vivir.	3	Relaciona datos con hechos y conclusiones para responder desde lo factual.
E27	Que no hay quien de la energía para alimentarse.	1	Saca conclusiones sin relacionar los datos y hechos
E28	los animales no tendrían su alimentación	2	Desde su concepción alternativa expresa una conclusión sin relacionar datos y hechos.
E29	Pasaría que la cadena alimentaria se rompería ya que habría un desequilibrio porque ya no van a haber venados y no hay quien pase la energía a los carnívoros.	4	Utiliza los datos y hechos para concluir utilizando el conocimiento científico.
E30	Porque si no la cadena alimenticia se daña	1	Expresa una conclusión sin utilizar los requerimientos de la argumentación por lo tanto es incoherente.



### PREGUNTA 1.3

No	¿De qué manera la presencia del ser humano puede causar un desequilibrio en la cadena alimentaria de un ecosistema?	NIVEL	EXPLICACIÓN
E1		0	No responde.
E2	Comiéndose muchos animales hasta que se acaben.	2	Responde desde sus ideas.
E3	Pues que se va acabando unos animales y entonces otros animales no pueden obtener la energía.	3	Utiliza algunos datos para relacionar hechos desde el conocimiento factual.
E4	La cadena alimentaria se puede causar un desequilibrio si nosotros los humanos matamos los seres vivos como las plantas, los herbívoros, carnívoros y carroñeros.	4	Relaciona datos con hechos para generar una conclusión desde el lenguaje del conocimiento de la ciencia.
E5	si casamos a los omnívoros los carnívoros no se podrían alimentar y los descomponedores se morirían y desequilibramos la cadena alimentaria	4	Relaciona datos con hechos para generar una justificación apropiándose del uso del conocimiento científico.
E6	Porque no hay comida	1	Justifica de manera incoherente.
E7	En que el ser humano no va a pasar energía a los demás animales como otros si	1	Da conclusiones sin relacionar adecuadamente los datos y hechos lo que hace de su argumento algo incoherente.
E8	matando muchos animales y entonces pasa un desequilibrio	2	Relaciona los datos con los hechos desde sus concepciones.
E9	Que el ser humano hace un desequilibrio por que come plantas como herbívoros leones como consumidores y no come los descomponedores	3	Relaciona los datos, hechos para dar una conclusión desde lo factual.
E10	Pues que el ser humano acabe con una rasa se rompería la cadena porque el animal se extingue	2	Relaciona los datos con los hechos desde el conocimiento intuitivo.
E11	Que mata a los animales y pasa que otros animales que mata el bosque donde están ellos.	2	Relaciona los datos con los hechos desde el conocimiento intuitivo.
E12	casando a los omnívoros los carnívoros no se alimentarían y causarían un desequilibrio en la cadena	3	Utiliza datos del lenguaje científico, pero su relación con los hechos lo hace de manera factual.
E13	El desequilibrio se rompe y daña la cadena alimentaria	2	Relaciona los datos con los hechos desde el conocimiento de concepciones alternativas.
E14		0	No responde

E15		0	No responde
E16	porque tenemos desequilibrio porque nos comemos los animales	2	Justifica sin relacionar los datos con los hechos, lo cual hace que su argumento sea incompleto e intuitivo.
E17	el desequilibrio se rompe y se daña la cadena alimentaria	1	Da una conclusión sin tener en cuenta datos y hechos, lo cual hace que su argumento sea incoherente.
E18	El humano hace desequilibrio al dañar los productores o casar los demás animales por que daña las cosas que ellos hace.	4	Da una conclusión teniendo en cuenta datos y hechos desde el uso del conocimiento científico.
E19	por la caza de algunas especies por lo tanto se puede ver afectada la pirámide de nivel trófico , en resumen se afectan todos los animales que consumen	4	Argumenta de manera coherente con el uso del conocimiento científico.
E20		0	No responde
E21	Si casamos a los omnívoros los carnívoros no se podrían alimentar de los omnívoros y se morirían y desequilibramos la cadena alimentaria.	3	Utiliza el lenguaje del conocimiento científico, pero la forma como construye su argumento referencia el conocimiento factual.
E22	tenemos desequilibrio porque nos comemos los animales	2	Responde de manera intuitiva.
E23	cuando mata muchos animales de una especie y la especie que come esa especie puede desaparecer	3	Responde desde el conocimiento factual
E24	porque nosotros nos comemos los animales y por eso se daña la cadena alimentaria	2	Justifica desde sus concepciones.
E25	Porque dañaría la cadena alimentaria se morirían los animales porque el humano daña la cadena alimenticia comiéndose a los animales.	2	Utiliza el lenguaje del conocimiento factual, pero la forma como construye su argumento demuestra que aún prima sus concepciones.
E26		0	No responde
E27	De la manera de que el ser humano puede causar el desequilibrio	1	Responde usando las palabras de la pregunta. No hace relación de datos con hechos.
E28	Que el ser humano no de su energía y si no da su energía la cadena alimentaria se desequilibra	2	Construye una idea desde lo intuitivo.
E29	El desequilibrio se rompe la cadena alimentaria	1	Utiliza el conocimiento factual pero no lo relaciona adecuadamente lo que hace de su argumento algo incoherente.
E30	Que si se sale uno de los animales se daña la cadena alimentaria	2	Presenta una idea vaga que le falta estructura conceptual.

